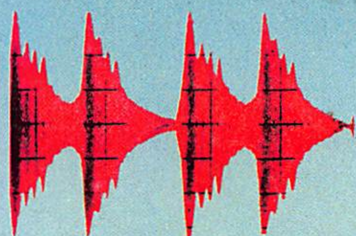


MEGAHERTZ

COMMUNICATION INFORMATIQUE

ISSN - 0755 - 4419

GUERRE DES ONDES : LE PLAN DEFERRE : REALITE OU FICTION ?

TRANSCEIVER 144 MHZ COMPLET

METEO SUR APPLE

INTERFACE POUR ORIC

REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES - N° 20 - JUILLET/AOUT 1984

TRANSAT T.A.G. : SAINT MALO K.O.





M 2135-20- 21 FF
Diffusion : FRANCE-BELGIQUE-LUXEMBOURG-SUISSE-MAROC-REUNION-ANTILLES-SENEGAL

SOMMAIRE

N°20 *Mégahertz* **juillet-aout 84**

MÉGAHERTZ est une publication des Éditions SORACOM, sarl au capital de 50 000 F. RCS B319816302. CCP Rennes 794.17V.
Rédaction et administration : 16A, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes.
Tél.: (99) 54 .22 .30. Lignes groupées.
Fondateurs : Florence MELLET (F6FYP), Sylvio FAUREZ (F6EEM).
Directeur de publication : Sylvio FAUREZ.
Rédacteur en chef : Marcel LE JEUNE (F6DOW).
Chef maquettiste : François GUERBEAU.
Maquette : Claude BLANCHARD, Christophe CADOR, Marie-Laure BELLEIL, Jean-Luc AULNETTE.
Illustrations - créations publicitaires : F.B.G.
Laboratoire : Philippe GOURDELIER.
Dessins : JOUVE.
Photogravure : BRETAGNE PHOTOGRAVURE.
Composition : FIDELTEX.
Impression : JOUVE, Mayenne.
Correspondant de presse : Belgique : E. ISAAC.
Courrier technique : Georges RICAUD (F6CER).
Marine : Maurice UGUEN.
Passage des satellites : Jean-Claude MARION.
Politique économie : Sylvio FAUREZ.
Informatique : Marcel LE JEUNE.
Abonnements-vente réassort. : Catherine FAUREZ.
Abonnement 1 an 195 F (France).
Attaché de presse promotion : Maurice UGUEN.
Tirage 40 000 exemplaires.
Distribution : NMPP.
Publicité : IZARD Créations, 16B, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes, tél.: (99) 54 .32 . 24. Bureaux à Saint-Nazaire, tél.: (40) 66 .55 .71.
Dépôt légal à parution.
Commission paritaire : 64963.

nos annonceurs

AU NOM DE LA LIBERTÉ

Éditorial

''Liberté'' est sans doute le mot le plus utilisé ces derniers mois.

Depuis quelques semaines, les utilisateurs du 6,6 MHz sont traqués. Ils tentent de justifier l'utilisation de cette fréquence au nom de la liberté d'expression. Quels que soient les motifs invoqués, cette liberté-là n'est pas justifiée.

Au nom de la liberté de vendre, HYPER CB/SPÉCIAL AUTO n'hésite pas à faire publier de la publicité mensongère mettant en infraction les utilisateurs sans qu'ils ne s'en rendent compte.

Les rappels à l'ordre pour trafic non réglementaire pleuvent sur les amateurs. C'est sans doute au nom des libertés que l'Administration, appliquant un règlement qu'elle a elle-même conçu pour ses besoins, restreint le droit à l'écoute mais laisse n'importe quel fonctionnaire espionner les émissions.
Le code des PTT permet de protéger le contenu des émissions entendues par hasard. C'est sans doute au nom des libertés que ces mêmes fonctionnaires peuvent respecter ce qu'ils entendent sur les ondes.

Le 18 juin apparaît, sur 14 120 MHz, une émission pirate de radiodiffusion. Immédiatement, à 9 heures 30, nous prenons contact avec la DGT. Le responsable, en l'occurence Monsieur BLANC, nous explique qu'actuellement TDF fait des émissions hors bande... sans doute au nom de la liberté de communiquer.

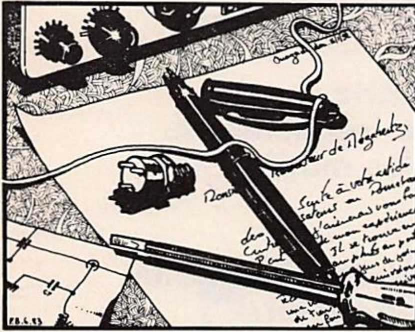
La représentation radioamateur est ainsi faite qu'une seule association peut, que l'on soit sociétaire ou non, parler au nom de tous. C'est sans doute au nom des libertés que ses responsables ne souffrent pas la contradiction, l'information ou la présentation d'autres projets que les leurs. C'est sans doute au nom de la liberté de s'exprimer que certains de ses représentants, à bout d'argumentation, finissent par s'en prendre aux personnes.

Donnant un os à ronger à l'ensemble des médias, le gouvernement modifie les lois sur la presse, jouant les fixations sur le Palais Bourbon. Pendant ce temps-là, au nom des libertés, des fonctionnaires préparent la modification de textes fiscaux ou autres qui, eux, n'ont pas besoin de l'aval des parlementaires. Des modifications bien plus dangereuses que la loi sur la presse !

Nous ne sommes ni une association ni un syndicat. Nous ne souhaitons pas l'être mais rester un courant d'opinion, un journal d'informations qu'elles soient techniques ou autres...

Au nom des libertés...

Sylvio FAUREZ



COURRIER DES LECTEURS

Jean-Charles SACOTTE
Président du
CLIPPERTON DX CLUB

J'ai pris connaissance de l'article publié dans le numéro de mai 1984 de MEGAHERTZ sous le titre "L'échec de Clipperton".
Je ne vous cacherai pas mon amertume, ni celle du Bureau du CDXC. Certes, nous comprenons et nous partageons la déception de ceux qui devaient participer à cette opération, qui l'avaient organisée ou soutenue. Mais il me paraît aberrant d'imputer à qui que ce soit en France l'échec de cette expédition. La responsabilité, si responsabilité il y a, est à rechercher ailleurs.
En premier lieu, un rappel s'impose : Le CDXC a soutenu ce projet sur les plans administratif et financier. Il n'a en aucune manière organisé l'expédition ni choisi les moyens de transport ou les voies d'accès. Pour nous, et c'est un principe fondamental du CDXC, une expédition appartient à l'entreprise pour manifester nos réserves au sujet de la "voie mexicaine". Au risque de passer pour un ancien combattant, j'invite les lecteurs à se reporter au n° d'août 1978 de la revue CQ. Ce point y est clairement expliqué.
Mais la décision ne nous appartenait pas. L'utilisation d'un bateau canadien loué à une société américaine semblait présenter des garanties. Comme vous, nous ignorons tout des avatars de ce voilier tombé en panne de moteur...
En second lieu, on ne peut en aucune façon imputer aux Autorités francaises l'échec de l'expédition. Toutes les autorisations demandées ont été accordées sans délai, y compris celle d'embarquer sur un bateau de pêche méxicain, sollicité par télex un vendredi soir et accordée le lendemain même, en cours de week-end. Les termes "d'obstruction" et "d'interdiction" ne peuvent donc en aucun cas s'appliquer à l'Administration française. Quant à parler de "suprême hyprocrisie politique", j'estime ces termes injurieux et, en tout cas, hors de propos.
En troisième lieu, le contentieux franco-mexicain au sujet de CLIPPERTON relève désormais de l'histoire. Si certains nostalgiques évoquent encore un passé qui fut très loin d'être glorieux, la politique internationale ne se fait pas sur les quais de ports de pêche. Enfin, et à titre anecdotique, l'Administration française est saisie périodiquement de projets farfelus concernant l'utilisation de CLIPPERTON. Généralement ces projets démontrent une méconnaissance totale de la réalité de cette île.
C'est dans cette catégorie que doivent être classés les projets mirifiques de construction immobilière, touristique ou même pénitentiaire, présentés ces dernières années.
Je vous serai très obligé de bien vouloir publier cette mise au point dans la revue MEGAHERTZ et vous prie de croire, cher ami, à mes meilleurs sentiments.

Nous maintenons nos affirmations. De nombreux pêcheurs mexicains ne posent pas de questions quant à la légitimité des eaux territoriales de Clipperton. Alors bloquer l'expédition sous de tels prétextes relève de l'hypocrisie. Nous savons parfaitement bien que les autorisations françaises sont arrivées à temps. Maintenant nous avons passé sous silence, dans notre article, certains tendances indépendantistes. Clipperton ferait sans doute un site touristique parfait. Les faiseurs de fric doivent roder... Maintenant, si toutes les Associations et tous les médias s'inscrivaient pour une grande expédition **française** à Clipperton ? L'appel est lancé...

Claude HUAT — 79500 MELLE

Je lis MEGAHERTZ depuis presqu'un an et je viens de souscrire un abonnement à partir du prochain numéro ; c'est vous dire qu'après mûre réflexion, j'apprécie votre revue, surtout la netteté et le courage de vos positions.
Puis-je toutefois vous faire une suggestion ? Je ne suis pas radioamateur, du moins pas encore, je ne suis, malgré mes 56 ans, qu'un novice dans ce hobby. J'ai suivi un cours théorique, mais, pour l'instant, je m'intéresse surtout à l'écoute. Je ne pense pas être le seul de mon espèce, vu le nombre croissant de "jeunes" pré-retraités comme moi.
Aussi souhaiterais-je que vous consacriez quelques articles à des ***bancs d'essai des récepteurs de trafic,*** *matériels actuellement sur les marchés du neuf et de l'occasion : déca, FM, décodeurs C.W. et RTTY, convertisseurs, antennes de réception. En effet, l'expérience des "chevronnés" est irremplaçable, mais votre article intitulé "Doléances des Broadcast Listeners" dans votre n° 18 m'a laissé sur ma faim.*
Merci d'avance de ce que vous pourrez faire à ce sujet.

Faire un banc d'essai réception n'apporte pas nécessairement la solution aux problèmes. Les notices sont bien réalisées. Ce qui est important, c'est de savoir comment modifier pour améliorer. Nous nous y employons.

Jean-Pierre DUBOIS
34550 BEZIERS

J'aimerais avoir vos conseils pour entrer en contact avec des radioamateurs ; également pour préparer la licence.
Je suis étonné en vous lisant, des différences qu'il y a entre les différentes Associations, ce qui, à mon avis, fait le jeu de l'Administration. Je suis surpris parfois par des échanges de courriers assez agressifs. J'en étais resté à l'image du radioamateur du film "Si tous les gens du Monde..."

Pour Béziers prenez contact avec les amateurs de la région qui sont une vingtaine. Demandez leur adresse au REF, 2 square Trudaine, 75006 Paris.

Jean-Christophe BOISSERIE
19000 TULLE

Je suis SWL et j'ai découvert votre journal par hasard en librairie au numéro 9. Ses qualités m'ont incité à m'abonner, d'autant plus que je n'ai pu trouver le numéro 10.
J'ai d'autre part entendu de curieuses conversations en LSB autour de 6,660 MHz, il m'a semblé y entendre des OM's tant cibistes qu'amateurs. Que se passe-t-il sur le 6,600 MHz ? Quoiqu'il en soit, je tiens à vous féliciter pour votre indépendance et votre dynamisme. La micro-informatique ne fait qu'ajouter à l'attrait de MEGAHERTZ, même si elle y prend une place peut-être un peu trop grande ! Bravo pour l'idée des numéros hors série.

Bienvenu chez les lecteurs de MEGAHERTZ. Vous avez sans doute lu au travers des derniers numéros. Notre journal a été augmenté il y a quelques mois de 32 pages informatiques, ce qui donne de la lecture pour tous. C'est peut-être la publicité informatique qui vous donne cette impression de "plein" ?

Marcel MORIN
77000 MELUN

Je suis toujours à me demander s'il existe une correspondance très courtoise entre l'Administration des Télécommunications et les personnes qui leur écrivent. Peut-être souvenez vous de ce que je vous ai fait parvenir pour une demande d'examen de radioamateur ? Malgré la relance, rien ne me laisse penser que j'aurai un jour la possibilité de moduler et je serai peut-être bientôt en train de faire une petite annonce pour vendre mon matériel. J'espère vous en avoir assez dit et je vous remercie d'avance si vous avez du nouveau sur les conditions pour l'examen de radioamateur.

Je crois qu'il n'y a pas de commentaire à faire à vos propos.

Marcel CELIERES
46800 MONTCUQ

J'ai réalisé le mesureur de champ décrit par F1BNS dans MEGAHERTZ n° 14 et il fonctionne très bien.
J'ai étendu ses possibilités de mesure dans toute la gamme UHF télévision et ce gratuitement. Pour cela il suffit de récupérer sur un ancien téléviseur un tuner UHF à commande manuelle, l'alimenter avec la batterie de 9 volts qui alimente le transistor 2N708 (ou l'alimenter séparément jusqu'à 12 volts), relier la sortie du tuner à l'entrée BNC du mesureur de champ sur lequel on aura inséré le bobinage C (28 - 60 MHz) et qui sera réglé sur environ 34 MHz. Brancher l'antenne UHF sur le câble d'entrée du tuner. En tournant le CV du tuner on pourra lire les différents niveaux de réception. Évidemment sur l'axe du CV du tuner UHF on mettra un cadran que l'on étalonnera en fréquence ou simplement en canaux UHF. On peut également employer un tuner à varicap mais le fait qu'il faille une tension supplémentaire pour les varicaps lui enlève sa simplicité.

HUBERT MOREAU
N° 8 "CHATUS" CRAVANT
45190 BEAUGENCY

Je suis, depuis la création de votre journal, un fidèle lecteur de ***MEGAHERTZ*** *et j'ai constaté très souvent que vos parliez de la licence radioamateur qui est aujourd'hui pratiquement impossible à obtenir.*
Pourriez-vous, s'il vous plait, m'informer s'il n'existerait pas de stages organisés par les PTT ou peut-être par des organisations privées ou autres.
Je suis passionné par la pratique radioamateur et, comme tant d'autres, désirerais obtenir cette fameuse licence. J'ai acquis, par l'intermédiaire d'une firme de Dinard, quelques connaissances par correspondance, mais qui ne sont pas suffisantes pour passer l'examen qui est complètement démodé étant donné que la nouvelle généation radioamateur ne fabrique plus son matériel. Une licence basée sur la pratique de la correspondance serait tout-à-fait en rapport avec l'actualité d'aujourd'hui. De ce fait, j'ai remarqué que la population radioamateur ne comptait que très peu de jeunes adeptes ; beaucoup pratiquent sur 27 MHz, étant donné le très haut niveau demandé à l'examen radioamateur dans le domaine électronique. Il serait nécessaire que les PTT prennent des dispositions en ce sens.
Je termine en vous demandant de bien vouloir accorder une réponse à mon courrier dans la revue, en vous souhaitant toutes les très sincères amitiés d'un SWL pour l'instant qui désire vivement devenir OM.
MHZ : Adressez-vous au Réseau des Émetteurs Français, 2 square Trudaine, 75009 Paris.

M. CHARRIERE, 41

Si vous permettez, deux mots sur votre revue.
1) Trop de polémique inutile : l'administration se moquant de ce que peuvent penser, dire ou écrire ces minables que sont les cochons de payants que nous sommes.

Ne croyez pas celà. L'expérience a montré qu'une campagne de presse peut être particulièrement efficace et drainer un mouvement. De plus, nous savons que **MEGAHERTZ** est "épluché" dans de nombreux endroits (et depuis un mois, dans un service particulier situé à Moscou). Nous savons que sa lecture provoque de nombreuses réactions.

2) Vous êtes plein d'idées et de bonne volonté, vous voulez satisfaire tout le monde, de ce fait vous vous dispersez et êtes obligés de traiter un même sujet sur un grand nombre de numéros.

Nous ne voulons pas satisfaire tout le monde, seulement nos lecteurs. On ne peut traiter un sujet comme l'utilisation des fréquences sur un seul numéro alors que ce problème dure depuis des années !



DANS LE SILLAGE DE JACQUES CARTIER
DEFI DANS L'ATLANTIQUE
Texte: BAZILE
Dessin: MAGNE



AVENTURES EN MER

L'ACTUALITE

En marge des différentes manifestations pour l'anniversaire du Débarquement, les amateurs échangèrent quelques messages. Ce fut le cas des opérateurs de la station FV6PAX dont nous avions parlé dans le numéro de mai, et de GB4DD pour la Grande-Bretagne.
Ci-dessous les textes des messages échangés entre les stations.

FV6PAX de GB4DD
6 juin 1984 — 0800 UTC

H.R.H. Prince Philippe
Duke of Edinburgh K.G.

Patron R.S.G.B.
Royal Yacht Britannia
Caen
Calvados
FRANCE

Votre Altesse Royale,

C'est en toute humilité que nous vous demandons de bien vouloir transmettre à Sa Majesté la Reine Elisabeth II, à Monsieur le Président Mitterand, à Monsieur le Président Reagan, ainsi qu'à leurs Majestés le Roi de Belgique, la Reine des Pays-Bas, le Roi de Norvège et qu'à son Altesse Royale le Grand Duc du Luxembourg, ce message de bonne volonté de la part de la station de radioamateurs GB4D-Day. Ce message est envoyé au nom des radioamateurs de toutes les nations engagées dans les événements du 6 juin 1944 pour commémorer le quarantième anniversaire du Débarquement Allié.
Transmis de la Station GB4D-Day située au Centre de Contrôle Aérien de Londres, West Drayton, Middlesex, Angleterre, le 6 juin 1984 à la Station Radioamateur française FV6PAX située à Caen, Calvados, Normandie, France.

Les opérateurs de la station GB4D-Day sont les suivants :
G3DAV — Grande Bretagne
VE3OMC Canada
N3AUP U.S.A.
G1DYI France

La station FV6PAX est opérée par :
F8BO France
F6FJJ France

GB4DD de FV6PAX
6 juin 1984 — 0810 UTC

Les radioamateurs du Calvados adressent aux combattants des pays alliés qui ont débarqué sur leurs côtes à partir du 6 juin 1944, leurs sentiments de vive reconnaissance.
Par l'intermédiaire de leur station spéciale dont l'indicatif FV6PAX rappelle symboliquement le V de la Victoire, le 6 du mois de juin et le PAX de la Paix en Europe depuis 40 ans, ils souhaitent que le monde soit emprunt de l'esprit d'union, de paix, d'entraide, de solidarité, de bonne volonté. Esprit qui est la charte de tous les radioamateurs à quelque pays qu'ils appartiennent.
A vous qui êtes à l'écoute, recevez et retransmettez le plus fraternel salut de tous les radioamateurs de Normandie.

FV6PAX, op. F8BO

GB4DD de FV6PAX
6 juin 1984 — 1430 UTC

Merci pour votre message de bonne volonté au nom des radioamateurs de toutes le nations engagées dans les événements du 6 juin 1944 pour commémorer le 40ième anniversaire du Débarquement Allié en Normandie qui m'a été relayé par le Duc d'Edimbourg, Président d'Honneur de la RSGB. J'apprécie vos sentiments à cette occasion spéciale et vous envoie mes remerciements et meilleurs souhaits aux opérateurs de GB4DD et ceux des nations engagées.

Elisabeth R.

FV6PAX op. F2YK

MEGAHERTZ CHANGE ENCORE

Vous êtes nombreux à nous écrire ou à nous téléphoner pour différents problèmes.
Le premier concerne les petites annonces et les abonnés. Nous avons donc décidé de modifier notre système.
Les petites annonces auront dès septembre un tarif de 5 F la grille, *elles resteront gratuites pour les abonnés.* Toutefois, et c'est là que se trouve l'innovation, 10 à 15 jours avant chaque parution, les abonnés (et seulement les abonnés) recevront automatiquement les pages concernant les petites annonces. Voilà donc un service de plus pour les abonnés !
Le second concerne le retour au brochage classique en piqure à cheval. En effet, vous êtes également nombreux à nous faire remarquer qu'il est difficile de classer les articles. Il semble que beaucoup d'entre vous découpent les articles pour les classer par catégorie.

Nous allons donc placer le cahier traitant de l'informatique au milieu de ***MEGAHERTZ***. Ainsi, les informaticiens pourront le détacher en bloc. Nous attirons l'attention de certains lecteurs : lorsque nous avons augmenté ***MEGAHERTZ*** de 32 pages, nous avons précisé qu'il s'agissait de 32 pages informatique, le reste du contenu ne changeant pas. Il faut souvent répéter les mêmes choses... ou les remettre en mémoire !

MISE AU POINT

MISE AU POINT DE CIBISTES D'ORLÉANS CONCERNANT L'UTILISATION D'ONDES RADIOELECTRIQUES POUR FRAUDES AU BACCALAURÉAT

Le jeudi 21 juin 1984, lors des épreuves du baccalauréat, un candidat aidé de sa petite amie a essayé de se faire communiquer les résultats d'une épreuve à l'aide d'un appareil qu'il avait bricolé et miniaturisé lui-même. Il a été entendu par quelqu'un sur la bande C.B. Cette personne qui connaissait les sujets du baccalauréat a tout de suite prévenu le rectorat qui a mis fin à la fraude.

Nous tenons à préciser qu'il n'était pas utilisé aux fins de fraude d'appareil de C.B. homologué et que le fraudeur n'etait pas titulaire d'une licence PTT.

Nous ne pouvons que nous désolidariser de toute utilisation frauduleuse de la C.B. ou à des fins de profit personnel ou politique.

Nous pensons que tous les amateurs de radio, ainsi que les radioamateurs ne peuvent que nous suivre dans la voie d'un trafic sain et honnête. Nous ne cautionnons pas pour autant la délation, mais chacun agit sur l'air en son âme et conscience.

Les pouvoirs publics peuvent ainsi être rassurés : les cibistes ne sont pas que des semeurs de désordre qui utilisent la C.B. à des fins subversives comme certains médias essaient de le faire croire à l'opinion publique.

Certains cibistes sont capables à chaud de réactions saines et honnêtes, et ce n'est pas la première fois que nous en apportons la preuve.

UNION DES CIBISTES DU LOIRET

LA MER DU NORD SOUS SURVEILLANCE

Un radar transhorizon a été installé depuis peu à Valensole Catalany en Provence.

Développé par le laboratoire de physique de l'Exosphère de l'université de Paris VI, il rayonne 100 kW dans la bande des 15 MHz en utilisant un réseau d'antennes long de 360 mètres. Après réflexion sur les couches ionisées de l'atmosphère, le signal illumine la mer du Nord. L'agitation de la surface de l'eau, ainsi que tous les bateaux naviguant dans la zone illuminée font qu'une infime partie du signal est renvoyée vers l'émetteur après un nouveau rebond sur les couches ionisées. De puissants calculateurs permettent d'obtenir, après traitement du signal, des données intéressant les océanographes et les météorologistes.

EXPÉDITION A PORQUEROLLES

Les membres du Radio-club F1/F6KTI organisent une expédition VHF/UHF qui aura lieu les 25 et 26 août sur l'île de Porquerolles (83) située en DC 01 B. C'est la première fois qu'une expédition aura lieu dans ce locator et les amateurs intéressés pourront prendre rendez-vous et obtenir des informations complémentaires en contactant le club F6KTI qui sera actif tous les mardi soir de 20 à 21 heures TU sur 3760 kHz. Le trafic à Porquerolles se fera avec les équipements suivants :

- FT 726R avec ampli 100 W
- 2 × 9 éléments sur 144 MHz
- 2 × 13 ou 1 × 21 éléments sur 432 MHz

La station sera opérée par F6EBF, F6FLF,F6HOY, Christophe et Rolland.

La vie d'OM en 73 portraits présenté fort discrètement lors du Congrès REF de juin 84, ce livre tente de relater la vie des radioamateurs au travers de divers portraits.

Facile et rapide à lire, ce livre n'apporte pas gand chose de nouveau et on regrettera son prix élevé tout-à-fait injustifié et le rendant peu abordable pour les très jeunes.

Du portrait à l'auto-biographie il n'y a qu'un court chemin que Michel Deffay n'a pas hésité à prendre. Ajoutez à cela un peu de règlement de compte et vous avez fait le tour. Nous avons regretté aussi le manque de glossaire. Le lecteur ne sait pas nécessairement ce que veut dire CW — YL — OM — SWL — QRA, etc... !

Au chapitre 35 nous avons noté une position courageuse de l'auteur sur le 27 MHz.

"Cela va faire grincer les dents de certains, mais il ne faut pas se voiler les yeux devant ses futurs OM provenant d'une discipline que vous n'appréciez peut-être pas. La tolérance est un des fondements de l'esprit OM... Alors, Messieurs les sceptiques, méditez ... !

A mon avis, nous ne faisons pas assez d'efforts pour tenter de récuperer les bonnes volontés. Pour une fois je rejoindrai une certaine presse (sic) ou une bande d'OMs qui commencent déjà en 84 à parler fédération OM provenant de la CB ou d'ailleurs. Attention ! le piège est tendu, à vous de jouer.

Nous sommes les seuls au REF en 83/84 à refuser ce phénomène CB/OM... "

Lorsque l'on sait que l'auteur est cadre du REF et était, il y a quelques

ASSEMBLÉE INTERNATIONALE DE RADIOAMATEURS

organisée par le Club Radioamateur Brestois
le 22 juillet à PERROS-GUIREC (22)

Mme et M. René FLOCH
Le Four-Neuf
29239 GOUESNOU
Tél.: (98) 07 .83 .07

jours encore, administrateur, on peut penser que le débat a dû être vif. Notons enfin une idée originale. Le lecteur peut gagner une antenne beam et un moteur.
185 pages — prix 110 francs. Disponible au REF, 2 square Trudaine, 75009 Paris.

GRANDE RÉUNION D'AUTOMNE EN CHAROLLAIS

L'ARAC 71 organise, sous la présidence de F3ZI, sa réunion interdépartementale d'automne le dimanche 9 septembre 1984 au Lycée d'Enseignement Professionnel — 10, rue de Bourgogne à Paray-le-Monial (71600).
Inscriptions et renseignements avant le 1er septembre auprès de F9JT, tél.: (85) 24 .12 .43.

TÉLÉVISION NUMÉRIQUE

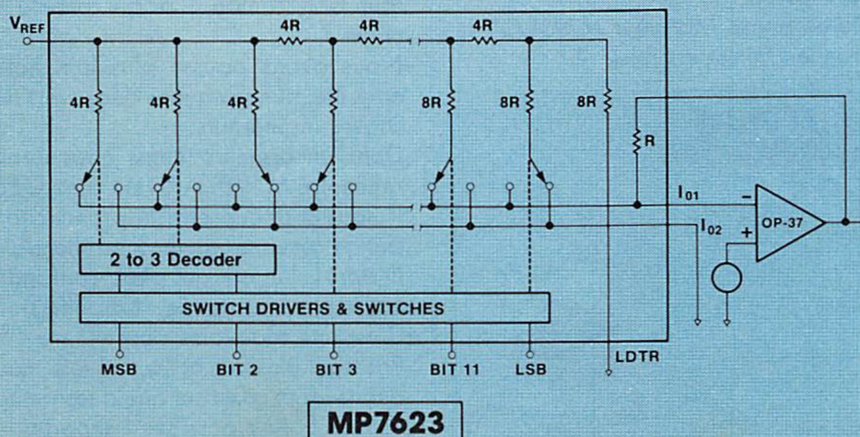
La station régionale FR3 de RENNES recevra au printemps 1985 le premier studio de production entièrement numérique. Cette réalisation est le fruit d'une étude menée à bien par le Centre Commun d'Études de Télévision et de Télécommunications de RENNES et THOMSON CSF.

TV PAR SATELLITE

Une équipe d'OMs dynamiques de l'Union en Haute-Garonne est active en réception de télévision par satellite depuis le mois de février. Le coût de l'installation se situe aux environs de 9 000 F. Mr. RAYGNAC (F9RL) et FE7086 réalisent actuellement une parabole de 2 mètres d'un coût de 1 500 F qui permet, par l'échange des sources, de recevoir GORIZONT, et dans un avenir proche, les satellites américains et européens.

NOUVEAUX PRODUITS

Micro Power Systems vient de présenter un convertisseur digital/analogique 12 bits à hautes performances et à faible coût qui trouvera de multiples applications dans les domaines de la météorologie, de la communication et des périphériques de micro-ordinateurs. Contacter UNIREP au (1) 686 .66. 26.



FRANCE RADIO CLUB

L'association France Radio Club qui publie Offshore Echos France dédié aux passionnés de l'écoute des radios libres et des stations pirates, organise son grand meeting 1984 le samedi 28 juillet au Casino de Saint Valery en Caux. Le programme comporte l'assemblée générale de l'association, des projections de films et de diapositives ainsi qu'un repas de cloture. Pour réserver ou obtenir des renseignements complémentaires, téléphonez au (35) 97. 57. 43 le soir après 20 heures

NETTOYAGE DES TETES MAGNÉTIQUES

Kontakt Chemie, bien connue pour sa gamme de produits aérosols déstinés à l'industrie électronique, présente KALTRON 601. Il s'agit d'un nettoyant superactif pour appareils d'enregistrement et de reproduction du son et des images. Ce produit, d'une pureté chimique de 99,8 % est totalement neutre par rapport aux matériaux à traiter et peut être employé sans danger sur des appareils en fonctionnement. Tout renseignement complémentaire peut être obtenu auprès de SLORA SARL, tél.: (8) 787 .67 .55.

GUERRE DES ONDES

Y-A-T-IL UN PLAN DEFERRE ?

Toute la question est-là. Le Ministre de l'intérieur a-t-il prévu un plan permettant de prendre des mesures contre les utilisateurs de matériel de transmission ?
Les indications et les informations qui nous parviennent nous permettent de dire oui. Ce plan devait même être mis en application dès le premier août 1984.
Les contrôles seraient effectués sur les autoroutes, particulièrement au niveau des péages. Le contrôle porterait sur tout véhicule pourvu d'une antenne. Mesure du champ, facture avec TVA acquitée, possession du 30/50 (eh oui !), vérification de l'homologation de douane, de la déclaration donc de la licence, seraient les axes de cette opération.
On dit qu'à l'origine, le fichier PTT devait être remis à la DST et qu'un manque de corrélation a fait que le fichier n'a pas été transmis.
Il semble aussi qu'un appareil douteux puisse être passé au banc d'essais sur place. Ce plan devrait se produire en opération "coup de poing". Le rapport suivrait alors au Procureur de la République. Suivant l'infraction cela pourrait aller jusqu'à la confiscation pure et simple du matériel.
Enfin "on prétend" que la Gendarmerie effectuerait actuellement un recensement des antennes visibles.
Maintenant ce plan ne serait pas appliqué le 1er août, mais le premier janvier 1985. Simplement en application des textes, tout devant être "en ordre" avant cette date.
Enfin nous posons la question : que vont faire les radioamateurs dans tout cela ? Un fait est là et nous parlons par expérience : la Gendarmerie et la Police savent rarement faire la différence entre les radioamateurs et les autres utilisateurs des moyens de communication. Pourtant cette différence est importante à deux niveaux : celui des documents et des matériels.
Il serait sage que les Associations interviennent rapidement au niveau de l'information.
Toutefois, les Administrations, fidèles lectrices de ***MEGAHERTZ***, sont déjà au courant !
Qu'en pense Monsieur MAUROY le Premier Ministre Cibiste ?



LE MINISTÈRE DU BUDGET CHERCHE-T-IL DE L'ARGENT ?

Sans doute. Encore que l'enquête que nous avons menée sur Paris et sa proche banlieue nous amène à nous poser la question : est-ce là aussi un problème de guerre des ondes ?
Une chose est certaine : c'est le "cochon" d'utilisateur qui va payer.
Les faits : sur le marché de la communication on trouve facilement des scanners. Certains possèdent la bande FM de radiodiffusion. Jusque là rien de bien particulier. L'importateur et l'utilisateur paient ces appareils avec une TVA à 18,6 %, soit pour 2 500 francs comme prix de base, et à titre d'exemple, 465 francs.
Or, il se trouve qu'un fonctionnaire s'est rendu compte qu'avec ce type de scanner il est possible d'écouter la radiodiffusion en FM. Cet éclair de génie lui permet de dire "c'est un poste radio normal, donc TVA 33,3 %". Nous avons alors une TVA de 833,25 francs, soit 368,25 francs de récupéré pour l'État. Cela représente une jolie somme et le consommateur pourra toujours se dire "c'est l'importateur qui se met cela dans la poche", voir. Parce que comme dans tout bon roman : à qui profite le crime ?
Nous avons poussé plus loin notre enquête, et nous avons découvert des choses inquiétants.
Dans un premier temps nous avons rencontré M. VEZARD de chez GES. Il nous a avoué être le premier touché de cette mesure incompréhensible. D'après lui on ne peut confondre scanner et poste de radiodiffusion. C'est une mauvaise querelle.
Poussant plus loin notre enquête, nous avons alors constaté quelques petites choses. S'il est possible d'importer les scanners sans problème, il n'en est pas de même lorsqu'il sont assimilés à la radiodiffusion. Dans ce dernier

cas il faut une licence d'importation. Or, M. VEZARD nous a confirmé ne pas en avoir pour ce type de matériel. Tiens donc ?
Et si le coup ne venait pas du Ministère du Budget ? Car, enfin, ce sont les importateurs qui sont visés et plus spécialement un.
Lors de notre conversation M. VEZARD s'est posé la question "comment vais-je vendre les scanners au différents Ministères ? Il sont actuellement mes meilleurs clients !
Nous ne sommes pas inquiets pour les Ministères. Il y a sûrement un commerçant possédant la licence, qui va trancher le problème !

UNE APPARITION CURIEUSE

29 juin, 9H20. G. RICAUD nous appelle. Il y a un poste de radiodiffusion du Niger sur 14,120. Modulation désastreuse. Les circuits étant bouchés sur l'Afrique, ce poste est sûrement en France. Peut-être même dans la région.

MHZ : Tu as fait quelque chose ?
G.R. : J'ai appelé le REF.
MHZ : Alors ?
G.R. : La secrétaire m'a fait savoir qu'il n'y avait personne, alors...

Nous lui avons demandé d'appeler l'Administration, en l'occurence M. BLANC. Celui-ci lui a fait savoir que ce n'était pas possible et demande aux amateurs de lui envoyer les relevés.
Alors si vous entendez cette station de radiodiffusion, relevez la fréquence, l'heure UTC (heure locale – deux heures) et écrivez à :

DGT
A l'attention de M. J.C. BLANC
DGT
Périphérique SUD
7 Bd. Romain Rolland
92120 MONTROUGE

Des fois que cela servirait à quelque chose !

A PROPOS DE PUBLICITÉ

Nous avons reçu de nombreux appels concernant notre article et la publicité mensongère. Certains d'entre vous n'en ont pas compris le but. Nous avons seulement démontré que certaines publicités sont dangereuses ; nous voulons démontrer également que les Associations, si elles veulent défendre réellement les amateurs, doivent aussi s'occuper de ces problèmes.

Dans la publicité de SPÉCIAL'AUTO HYPER CB (et non pas Hyper Car comme nous l'avons écrit), il y a deux publicités mensongères :
L'une concernant la vente de matériel (transverter) sur le 6,6 MHz et présentant celui-ci comme du matériel radioamateur : CE QUI EST FAUX. Outre le fait que cela soit faux, c'est une incitation à utiliser ce type de matériel et à se mettre en infraction.
Jouant les éventuels clients, nous avons téléphonné au vendeur de cette société pour en savoir plus. Nous avons retenu de cette conversation trois points :
a) Pour cacher le transverter il suffit de découper un support auto-radio en deux et de mettre l'appareil derrière.
b) Le même vendeur nous a expliqué que pour ne pas se faire repérer il faut trafiquer uniquement en mobile et pour que l'on ne sache pas la distance de l'émetteur «jouer sur le "mic gain"» !
c) Enfin, il n'y en a pas en stock mais dès réception du bon de commande nous vous l'enverrons...

L'autre, dans le même style, est une publicité que nous avons remarqué et qui concerne un FT 208 FM. SSB. CW. Tout amateur, même ignorant, sait que le FT 208 ne fonctionne qu'en FM.
Nous nous sommes amusés à téléphoner. Là aussi il n'y a pas de stock mais le vendeur nous l'a affirmé : le FT 208 fait bien la SSB et la CW.
Nous laissons le lecteur juger !

POINTS DE VUE.

Le mardi 26 juin à 9 heures 30, le matin, trois agents de la D.S.T., section police des communications radioélectriques, se présentent à mon domicile avec une commission rogatoire. L'un d'entre-eux étant déjà rentré dans mon domicile sans mon autorisation, je l'ai aussitôt saisi et poussé au dehors puis j'ai claqué la porte. Pendant ce temps, par la porte-fenêtre donnant sur la chambre de ma fille (18 ans), deux autres policiers pénétrèrent alors que ma fille était en petite tenue. De là également je les ai "vidé".
Entre temps, j'ai pu joindre la presse régionale et la Radio Bretagne Ouest qui sont arrivés dans les dix minutes. Et, surprise, tous les moineaux s'étaient envolés et ce fut le chant du "Rossignol" !
Mais bien sûr, pour ne pas perdre la face, ces messieurs se sont empressés d'expliquer que j'utilisais des fréquences de détresse de l'Aéronautique ! (Voir article dans Ouest France.)
Inutile de vous dire que c'est inexact et qu'il ne peut venir à l'idée d'aucun radio d'utiliser des fréquences de détresses alors qu'il existe des tas d'autres fréquences plus adaptées à la communication.

S'il est exact que je défends la cause de ceux qui utilisent la bande de fréquence allant de 6,660 à 6,674 MHz, je sais également que cette bande de fréquence ne compte pas de fréquences de détresse. D'ou mon action et ma résistance devant les coups de boutoir des autorités.
Ci-joint le développement de mon point de vue.

Amateur Radio et Radioamateur, je respecte les fréquences de "détresse" comme tout radio digne de ce nom. Tout d'abord, je suis le Président des Clubs Amateur Radio et non pas Radioamateur (ces derniers passent une licence technique et sont autorisés sur des fréquences précises de 1,8 à 29 MHz). D'autre part, ce n'est pas au nom de ces clubs que je mêne mon action ni encore moins en tant que Radioamateur. Je soutiens les adeptes du 45 mètres sur la plage précise de 6,660 à 6,674 MHz qui ne compte absolument pas de fréquence de détresse. Cette bande est "piratée" depuis de nombreuses années par les stations anglaises, belges, françaises etc... Cette plage de fréquence a l'avantage de permettre des communications radio à toute heure et de bonne qualité générale dans un rayon de 1 000 à 2 000 kilomètres avec seulement 10 watts.
Si je suis effectivement Radioamateur licencié, je suis également adepte de la Citizen Band 27 MHz qui me permet de communiquer plus librement car les conversations ne sont pas limitées à la technique.
Le combat pour la libération de certaines fréquences pour *tous*, dont le 27 MHz et le 6,660 à 6,674 MHz, sans passer de licence technique reste ma préoccupation ainsi que d'autres fréquences au moins aussi nombreuses que celles des Radioamateurs qui sont à revendiquer. (Entendons nous bien : il ne s'agit pas non plus de revendiquer les fréquences affectées aux Radioamateurs mais de décrocher des fréquences distinctes !). Les Amateurs Radio (à ne pas confondre avec les Radioamateurs licenciés) comprennent les adeptes du 6 MHz et de la Citizen Band (27 MHz) qui ont été longtemps des "Pirates" et qui, grâce à l'entêtement de certains pionniers, ont obtenus la libération pour tous de 40 petits canaux avec une puissance de 1 watt. Un cadeaux empoisonné qui les jours de bonne propagation amène plusieurs milliers de ces adeptes à se retrouver sur cette petite plage et rendent les liaisons très difficiles. C'est pourquoi, dans la pratique, 60% des adeptes du 27 MHz possèdent des appareils permettant des performances sur 120 canaux et 10 watts et restent donc dans l'illégalité. Certains autres, plus passionnés encore, ont recherché des fréquences plus fiables c'est-à-dire des fréquences permettant des liaisons radio à moyenne distance à "coup sûr". Parmis ces fréquences, une partie du 6 MHz soigneusement choisie *en dehors des fréquences de détresse* est donc piratée depuis quelques années par les européens. Cette plage est réservée sur le papier à l'Aéronautique Civile et à l'Armée, non pas en fréquences de détresse mais en fréquences *annexes secondaires appelées plus communément "fréquences de secours"*.
Les différentes administrations se sont ainsi octroyées dans le monde entier des fréquences "annexes", véritables *autoroutes des ondes très rarement utilisées et surtout pas en fréquences de détresse*. Les fréquences de détresse nautiques et aéronautiques sont connues de tous les radios du monde et sont respectées. Il y a une écoute permanente sur ces fréquences et nous les respectons.
C'est donc en respectant ces fréquences que les peuples du monde entier, avide de communication, revendiquent d'autres plages "annexes" sans examen, ouvert à tous, pour le plaisir de communiquer. A l'ère des ordinateurs et de la communication en tout genre il est tout de même anachronique que nous soyons encore sous des lois d'un autre âge, interdisant la communication radio au commun des mortels !
Radioamateur autorisé, je refuse de me cantonner dans le "privilège" qui m'est ainsi "accordé" et je veux soutenir ceux qui revendiquent le droit à la liberté des ondes avec des plages de fréquences réservées à tous.
Rapidement, non seulement le 27 MHz doit être étendu à 120 canaux et 10 watts mais également à d'autres fréquences, car en l'absence de réglementation et lois rapides et réalistes on aboutira à l'anarchie sur les ondes et alors la "Guerre des Ondes" battra son plein.
C'est cette guerre que nous voulons éviter.
Il ne faut pas perdre de vue que dans les prochaines années les administrations utiliseront de plus en plus les liaisons radio en VHF et UHF via les satellites géostationnaires et que les fréquences décamétriques, c'est-à-dire de 1 à 30 MHz seront délaissées, car moins fiables. Il est donc temps de penser à affecter des fréquences pour la communication de Monsieur Tout-le-monde. S'il faut attendre 1999 pour cela, date de la prochaine réunion de la commission internationale distribuant les fréquences, il n'en est pas question. Il y a déjà trop de fréquences non utilisées, prenons-les !...

Jacques ROSSIGNOL — F6HPT
52 Route de Quimper
29100 DOUARNENEZ
Tel. : (98) 92. 48. 86.



LE POINT DE VUE DE MEGAHERTZ

Nous avons publié le point de vue de Monsieur ROSSIGNOL car il est intéressant de connaître les motifs d'un radioamateur, titulaire d'un F6, mais aussi utilisateur de la CB et "pirate" à ses heures.
Notre point de vue ne change pas. S'il plait à Monsieur ROSSIGNOL de prendre des risques, c'est son droit. L'essentiel est que les fréquences radiomateurs restent ce quelles doivent être.
Nous sommes un peu scandalisé par les méthodes policière employées. Ce témoignage ne fait que corroborer les nombreux courriers déjà reçus à la rédaction.
Est-il vraiment utile de pirater ? Cela reste à définir. Nous ne pouvons bien sûr cautionner une infractions aux lois.
La répartition des fréquences est ainsi faite :
5730-5950 : Fixe et mobile terrestre.
5950-6200 : Radiodiffusion
6200-6525 : Mobile maritime
6525-6685 : Mobile aéronautique
Il est possible de détailler ce qui appartient à l'Aéronautique Civile ou aux Forces Armées.

M. Eric LANGHENRIES, Belgique

Votre éditorial du mois de mai 84 m'a étonné. Le choix du mot "collabos" me semble plus que disproportionné. Ce mot jette un trouble dans certaines mémoires et tenterait de donner un sentiment de culpabilité auprès de certains OM's.
En Belgique, notre Administration de tutelle (RTT), rencontre également des difficultés à localiser les utilisateurs pirtes du 6 MHz. Cette utilisation illégale devient un véritable problème et une gêne pour les transmissions en aviation civile.
De par ma profession (personnel navigant dans une compagnie d'aviation civile), je puis vous assurer de la gêne sérieuse de ces pirates. Plusieurs stations HF se trouvent aux environs de 6,6 MHz, pour la plupart aux environs des Indes. Ces stations transmettent des messages de service d'une importance non-négligeable concernant la sécurité des vols.

J'aimerais attirer votre attention sur quelques points :
— le matériel utilisé par ces pirates est du matériel radioamateur ;
— le matériel utilisé a été transformé illégalement afin de savoir émettre sur **toutes** *les fréquences (p. ex. TS 930S) ;*
— ces pirates commencent à utiliser des indicatifs similaires aux radioamateurs, d'où confusion possible...
— en écoutant ces pirates pendant quelques instants, on se rend rapidement compte que ceux-ci trafiquent **régulièrement** *sur les bandes amateurs.*

Je crois que lorsque l'on prend en considération ces quelques points, le mot "collabo" me semble injustifié.

Le mot collabo a été employé volontairement. Un mot plus faible n'aurait pas apporté de réactions. Or ce sont les réactions que nous recherchions. A preuve, votre lettre. Vous réagissez en professionnel et vous avez raison. En tant qu'amateur il ne nous regarde pas sauf si des indicatifs amateurs sont employés. A mon sens le type du matériel employé ne nous regarde pas non plus.
Enfin cette situation est due à la carence des différents services de l'Administration. Il semble que la France ne soit pas le seul pays dans une telle situation.

L'auteur du présent courrier tient à garder l'anonymat. "Je ne peux pas divulguer, pour des raisons professionnelles, mon identité dans un jouranl très lu comme Mégahertz... Faites qu'elle reste anonyme sauf pour vous et moi."

Voilà bien des sujets épineux ! Pirates, nouveaux indicatifs, cinémomètre, collaboration, etc... !
La collaboration des OM's pour aider à découvrir les "pirates" n'est en quelque sorte que de la LEGITIME DEFENSE !
En effet, certains utilisateurs de cette bande n'hésitent pas à diffamer les radioamateurs et leurs organismes de tutelle ou associatifs, ils vont même jusqu'à diffuser des QSO amateurs qu'ils prélèvent sur le 40 m et transmettent sur le 6 MHz, des indicatifs ont été entendus et nos amis F8DR et F6ELM, pour ne citer que ceux-là, seront peut-être surpris de recevoir la visite des services très compétents de nos ministères, bien que les pseudo contrevenants n'aient jamais soupçonné qu'un de leurs QSO fut diffusé sur d'autres bandes (le pluriel s'impose car le 6 MHz n'est pas unique, de 3 à 30 MHz on trouve des "pirates"). On peut ajouter que l'utilisation d'indicatifs très semblables à ceux attribués aux amateurs officiels est une forme de diffamation. Les pirates italiens utilisent exactement les mêmes, ça devient de l'usurpation.
Vous écrivez "collaboration", bien sûr, mais il ne faut pas oublier que les radioamateurs (comme certains pirates) sont souvent beaucoup mieux équipés et au moins aussi compétents que certains PRO,
Faut-il saisir la perche (peut-être électrifiée) et ne pas hésiter à prouver, comme si cela était encore nécessaire, une fois de plus que les radioamateurs sont et resteront un fer de lance dans tout ce qui touche aux radiocommunications ?
Aider l'Administration qui nous matraque devrait l'aider à combler ses lacunes (des gouffres), son ignorance, la médiocrité qui en résulte et que nous subissons, comme les nouveaux indicatifs !
Encore que pour ce problème, il nous appartenait de fournir une proposition sérieuse et complète. L'Administration est peuplée de gens qui ne connaissent pas les sujets qu'ils ont à traiter, il faut donc leur mâcher le travail et laisser le prestige des signatures. Reste le délicat problème de la défense de nos bandes, aucune suite n'est en général donnée aux multiples plaintes que l'on dépose depuis des années (les dépose-t-on vraiment ?). Comment voulez-vous que l'Administration se sanctionne elle-même ! Un de nos plus importants ministères utilise actuellement des matériels qui sont largement hors normes en ce qui concerne le niveau des harmoniques et la qualité des signaux émis (devinez la qualité des liaisons assurées avec ce matériel !).
De deux choses l'une :
Ou on le sait mais on ne fait rien — ou on ne le soupçonne même pas ? Bien souvent, les utilisateurs (des PRO dans ce cas) n'y connaissent RIEN et n'essayez pas de leur faire comprendre, vous passeriez pour un trouble fête (pour rester poli).
Il faut malgré tout rester vigilant et s'élever contre toutes intrusions sur nos bandes, elles sont internationales, continuez à envoyer vos rapports d'écoute pour toutes émissions d'origine non amateur. Sur nos bandes non exclusives, vérifiez que les règles sont respectées. Signalez les réseaux que certains utilisateurs mettent en service sur les VHF et UHF, c'est illégal et ils risquent d'être sévèrement "brouillés" par les utilisateurs légaux.
En premier lieu ne faudrait-il pas que cesse la guerre entre radioamateurs, que les amateurs se mettent dans la plus stricte légalité s'ils veulent conserver et récupérer leur crédibilité ?

La classe E n'apporte rien à la classe D, à peine un point ! Alors ? aucun intérêt réel, les amateurs réagiraient-ils comme certains cibistes avides de puissance inutile ? Un combat sérieux eut été de demander une LIMITATION de puissance pour les autres pays.



CONGRES NATIONAL DU RESEAU DES EMETTEURS FRANCAIS : LE CONGRES DES CONTRADICTIONS

SYLVIO FAUREZ



Wattrelos 1984. C'est dans cette ville située dans le Nord de la France que se tenait le traditionnel congrès des radioamateurs membres du REF. Congrès qui déroulait sur deux jours, le samedi étant consacré aux réunions et le dimanche à l'Assemblée Générale elle-même.
Un samedi important, car depuis des années, c'est ce jour là que se décide le résultat de l'Assemblée !
La réunion des Présidents départementaux (c'est-à-dire des Associations départementales) commencée le matin s'est prolongée tard dans la journée. Au début de cet article, j'avais envie d'écrire «il ne s'est rien passé, c'est la même chose que l'année dernière... ». Poutant ce n'est pas tout à fait vrai. Il s'est passé de nombreuses choses entre 83 et 84.

RÉUNION DES PRÉSIDENTS D'ASSOCIATIONS DÉPARTEMENTALES

Nombreux étaient ceux qui ne s'étaient pas déplacés. La position excentrée au nord de la France, les trois jours de vacance..., bien des motifs pour être absent.
En fait ce sont toujours, et ce depuis des années, les mêmes questions qui reviennent : Radio REF, accueil au siège, formation, etc...
Dès l'entrée le Président en exercice, Monsieur HODIN, développa le sujet des indicatifs ; affirmant «nous avons été mis devant le fait accompli» (nous reviendrons sur ce sujet avec les commentaires). Une motion est préparée pour être votée en AG., motion demandant l'annulation des nouveaux indicatifs.
Radio REF : on parle à nouveau de changer de rédacteur en chef. Celui-ci, radioamateur, ne semble pas pourtant vouloir lâcher prise sans... quelques petites compensations. Histoire déjà vue dans un passé pas si lointain.
Passage des examens : toujours les mêmes questions. Toutefois, de nombreuses réserves sont émises sur ce sujet. Un grand nombre d'amateurs ne souhaitent pas remplacer l'Administration.
Bien sûr, il fut aussi question de ***MEGAHERTZ***. Quelques informations brèves et insidueuses ne manquèrent pas d'être données, mais sans grande importance !
En marge de ces réunions, une exposition de matériels divers. Un échec compte tenu du peu de visiteurs ce samedi-là ! Un désert comparé aux années précédentes.
L'après-midi se déroulait également le championnat de radiogoniométrie sportive (chasse au renard). Une quinzaine d'équipes avec seulement trois françaises.

L'Assemblée Générale s'est tenue le dimanche matin. Peut-être 200 personnes mais en tous les cas 136 votants. Dans son discours d'accueil le délégué régional lança un appel au calme et demanda aux amateurs de se serrer les coudes. Un bon discours qu'il faudra mettre en phase avec les faits. Le Président ajouta un complément au rapport moral et expliqua qu'il sagissait pour lui de sa dernière année. Il



Pour la première fois, ELECTRONIQUE DIFFUSION présent à une AG.



Chez CHOLET-COMPOSANTS. On ne s'y retrouve plus ?



Chez GES. L'AG 84 ? Bof...



Chez VAREDUC, des nouveautés

mit l'accent tout particulièrement sur le bilan des trois années passées et demanda un vote massif qu'il obtint presque.

Vint ensuite la longue liste des votes concernant le bilan financier adopté à l'unanimité sans aucune abstention ni aucun vote négatif. Un beau succès pour celui qui représente le renouveau financier du REF.

Enfin et pour terminer, la distribution des médailles et des coupes. Un petit incident concernant la remise des coupes : une voix s'est élevée contre l'utilisation abusive des puissances. Un sujet que l'on aborde souvent mais qui n'a jamais trouvé de solution.

Un dimanche avec un peu plus de monde pour le plus grand plaisir des exposants !

COMMENTAIRES SUR LE CONGRÈS

Il me serait facile d'entretenir, sur plusieurs pages, une polémique. ***MEGAHERTZ*** et moi-même furent la cible de quelques responsables et



On ne présente plus.



Quelques nouveautés ICOM



Chez VAREDUC. Même qu'il parle !...





Une nouveauté chez GES

conseillers en tout genre. On a même parlé de tirer à la mitraillette dans le tas, de nous faire "notre fête" et bien d'autres avantages en nature ! Bref, un esprit amateur et de concertation mis en exergue par l'incorrection de quelques administrateurs. Celà ne confirme qu'un fait : depuis 50 ans, cette association n'a jamais supporté la contradiction et l'opposition ou plus simplement la concurrence.

L'analyse des chiffres est assez édifiante. 1870 suffrages exprimés, les quelques 1731 pouvoirs étaient entre les mains d'une cinquantaine de personnes. Celà donne 136 votants effectivement présents dans la salle. C'est assez peu pour une association qui souhaite et tente de parler au nom de tous les radioamateurs de France.

Le rapport moral a été approuvé par 1752 oui contre 86 non et 32 abstentions.

Le meilleur instant de cette AG. fut pour moi le moment où le trésorier en exercice Monsieur PERROTEY affirma «gouverner, c'est prévoir», je n'ai vu ni le Président ni le conseiller baisser la tête, pourtant ils auraient pu.

La veille, en réunion des Présidents, Monsieur HODIN affirmait parlant des indicatifs «celà c'est passé comme je l'ai dit. En fait nous avons été mis devant le fait accompli». Gouverner étant prévoir, il était aisé pour n'importe quel responsable d'étudier un moyen de modification des indicatifs à un moment ou à un autre et celà depuis 1976. D'une part, parce que toute adjonction de classe, surtout débutant, laissait prévoir cette modification, d'autre part, parce que le premier projet du conseiller du REF date de 1976 et prévoyait plusieurs classes. A cette époque, déjà, le problème des indicatifs avait été soulevé.

Que de contradictions dans toutes ces actions.

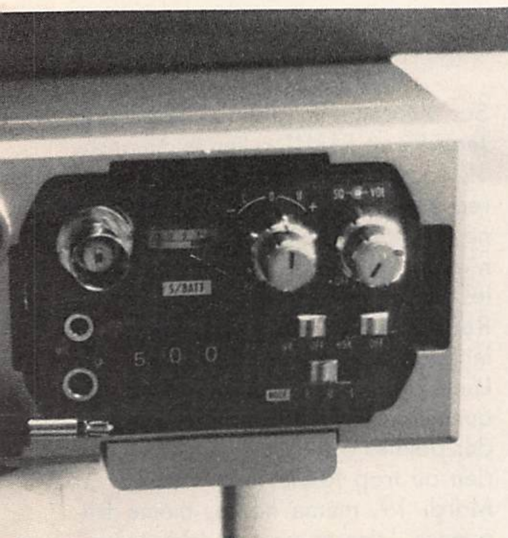
Parlant des indicatifs, nous avons été surpris par un certain manque d'intérêt semble-t-il. Le tollé général passé, assez peu de réactions ; à notre appel, une vingtaine d'amateurs envoyèrent leur QSL tant au REF qu'à la Rédaction. Ce qui fit dire à quelques responsables «devons-nous réellement nous battre sur le sujet». Déjà le conseiller du Président n'hésite pas, dans une correspondance, à écrire FE6. Un sujet donc très délicat qui montre encore les contradictions du monde amateur.

Concernant le passage des licences sous la responsabilité des radioclubs, de nombreux responsables n'hésitent pas à s'aligner sur nos positions, considérant, à juste titre, qu'il s'agit là,





Kenwood toujours à l'avant-garde





Une initiative heureuse : ERELECTRO et GES s'associent pour faire une tombola. Chacun met sa QSL et l'on procède au tirage, cela plusieurs fois pendant l'AG !

de la part de notre Administration, d'un cadeau empoisonné.

Nous avons noté la brillante ''sortie'' du Président affirmant après son rapport moral «pour moi c'est fini, j'ai fait mon temps» puis revenir quelques heures après annonçant «je suis réélu président, ceux qui voulaient me voir partir en sont pour leurs frais». Nous avons noté également, lors du rapport moral, ce propos du Président «ceux qui veulent sans doute détruire le REF... », entendez par là : ''sans doute ceux qui ne sont pas d'accord... '' et celà fait beaucoup de monde au vu du courrier que nous recevons. Il y a quelques années, le président en exercice expliquait, parlant de ses opposants, «ils veulent prendre ma place». Aujourd'hui le leitmotiv change mais pas le résultat escompté !

Enfin la plus grande contradiction, ce qui nous a le plus choqué même, concerne l'attribution du mérite du REF à Monsieur MERCIER F5FM, ancien vice-président, ancien administrateur. Bien sûr, seuls les initiés, ceux qui vécurent les années 78 à 80, peuvent se souvenir. Voilà un homme qui a violé les statuts de notre Association, participé activement à la gestion du REF sanctionné par un déficit de plus de 100 millions de centimes et qui se trouve aujourd'hui médaillé alors que l'on ose même plus inscrire dans le bulletin d'association les noms des membres d'honneur, uniquement à cause de cette période et des promotions qui s'ensuivirent.
A côté de ce faux pas, saluons le mérite attribué à ''Poupette et Henry'' deux véritables amateurs au service de tous et animateurs du club RCNEG.

Enfin et pour en terminer avec ces commentaires, nous avons noté un incident assez violent entre les organisateurs et GES. Cet incident devait amener Monsieur et Madame VEZARD à ne pas donner de lot pour la tombola. Nous avons remarqué l'intervention très amicale du Vice-président Charles MAS qui cherchait à calmer les esprits. Bien que GES l'ait souhaité, le Président n'est pas intervenu et ne s'est même pas déplacé. C'est avec ce genre d'incident que se détériorent les relations amicales dont peut disposer l'Association.

Bref, une AG. avec son cortège d' évenements mais qui ne laissera pas un grand souvenir malgré le plébicite de la salle à l'annonce des votes du bureaux. Au fait quel est le dernier président à avoir été plébicité ?

EXPEDITION EN IRLANDE

F1HDF – F6DPH

Dernière minute : EI3VOJ - EI3VDI/P (F1HDF - F6DPH) rapportent de leur voyage la première liaison bilatérale Irlande-France sur 23 centimètres (1296 MHz). F1FHI étant l'heureux élu français. Jean-Pierre est le seul radioamateur français à avoir été contacté sur cette bande ! Il réalisait aussi les contacts en 2 mètres et 70 centimètres. Du très bon travail !

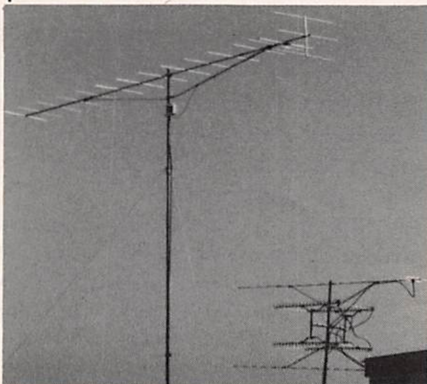
C'est avec une journée de retard que nous rejoignions la France, la Compagnie Irish Continental Lines nous ayant gratifié d'une journée de vacances supplémentaire, aux frais de la princesse, pour services rendus HI ! A vrai dire, le désagrément était grand et nous empêche aujourd'hui de développer le compte-rendu de notre expédition en Irlande, la majeur partie des photos n'étant pas tirées. C'est pourquoi nous nous retrouverons dans le prochain ***MEGAHERTZ*** pour la suite du trafic sur 2 mètres et 70 cm. Mais revenons au 23 cm.

Ayant beaucoup de problèmes avec le premier équipement 1296 MHz, à trois semaines du départ, Jean-Claude décidait de reconstruire un nouvel équipement et de lui adjoindre un préampli avec un MGF 1202. Mais, peine perdue, trois jours avant le jour "J" : rien !

L'OL fait des siennes et la cavité à 2 C 39 n'a plus de gain (10 dB maximum). L'avenir nous prouvera que nous avons bien fait de persévérer mais pour l'heure, c'est un peu l'affolement et le découragement ; l'expédition a pour nous beaucoup moins d'intérêt sans le 23 cm. Nous faisons appel aux Etablissements BERIC. Le technicien nous passe l'OL à l'analyseur de spectre et réalise les différents réglages : 1152 - 18 dBm. Pour plus de sécurité, il nous prête la petite balise 1296 MHz réalignée sur 1152 MHz - 15 dBm. Nous voilà parés, nous partirons avec 2 OL ! (Nous désirons chaleureusement remercier le technicien de chez BERIC ainsi que notre ami Claude, F1DED, qui nous proposa aussi son OL 1152.) Pour la cavité à 2 C 39, la capa air-tronic du circuit d'entrée s'était légèrement désserrée et le contact à la masse n'était pas bon. Un coup de pince, quelques réglages et une quarantaine de watts sont disponibles. Ouf !

Il ne faudrait pas croire, ami lecteur, qu'il a suffi d'une tentative pour réaliser la liaison. A vrai dire, dans quelques foyers français comme dans notre "mobil home shack", le réveil sonne à l'aube : 3 heures 45 GMT ; un café à l'eau de javel et CQ la France.

Sur deux mètres, pas de problème : F1GXB - F1FHI - F6APE - F1AAR - 52 - 59+ avec un QSB lent et profond.



Sur 23 cm : le premier essai avec Jean-Pierre F1FHI, a lieu le dimanche 17 au matin. A 6 heures 13, nous le recevons 52 avec un QSB, mais nous ne sommes pas prêt en émission (nous n'avons qu'une alimentation HT pour les deux amplis 70 et 23 cm !). Rendez-vous est pris pour le lendemain.

Lundi 18, même heure, même fréquence : Jean-Pierre nous reçoit avec des pointes à 54 mais de notre côté, rien ou trop faible.

Mardi 19, même heure, même fréquence : rien ne va plus ! La propagation tombe. On se mord les doigts de ne pas avoir changé l'alimentation le dimanche matin. Enfin, un sked est repris pour le mercredi mais plus tôt (grâce à F1GXB qui joue aussi bien du 144 MHz que du 600 ohms !).

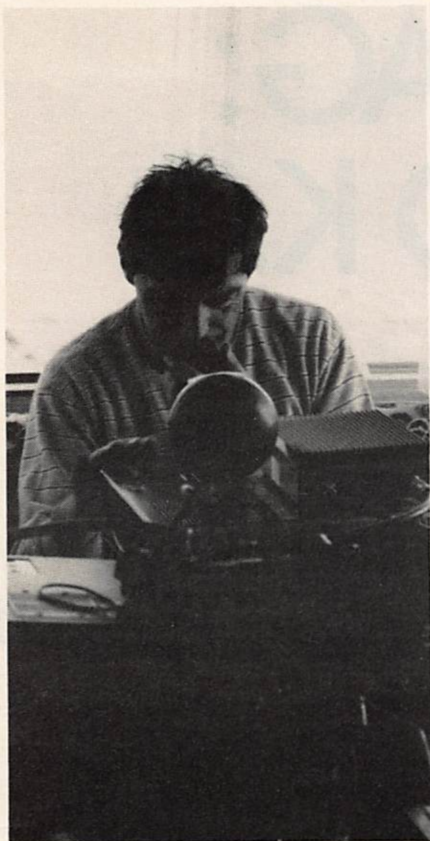
Mercredi 20, 5 heures 14 :

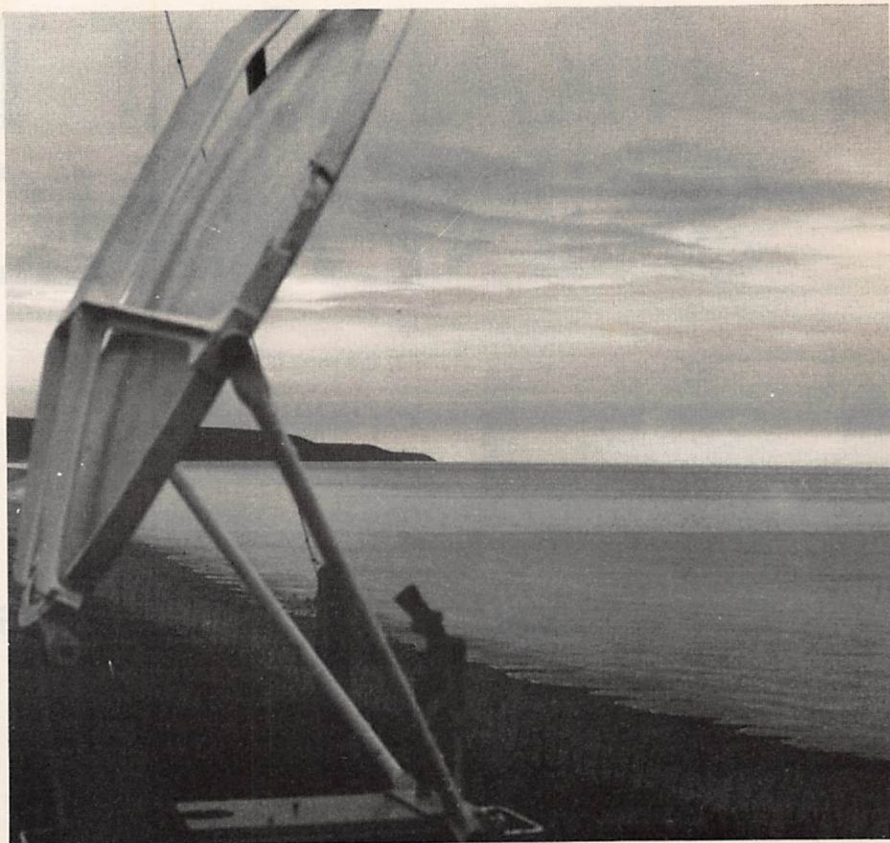
1296,200 F1FHI 56-55 ZH 63 D
QSL 100% EI3VOJ/P 55 WL 01 F
Première Irlande-France
Merci Jean-Pierre !

Pourquoi avons nous choisi l'Irlande ? nombreux sont les QTH locators rares. Les motivations de chacun étaient différentes. Jean-Claude pensait plus au trafic et à la possibilité de nombreux contacts grâce au QTH locator WL très rare et Philippe espérait quelques contacts en 23 cm et surtout des essais en 3 cm mais là, c'est une autre histoire !

A suivre...

Pour les QSL : (EI3VOJ - EI3VDI/P) QSL Manager : F1HDF via bureau ou direct avec 1 IRC ou ETSA. QSL écouteurs bienvenues !





F1HDF

TRANSAT TAG: SAINT MALO K.O.

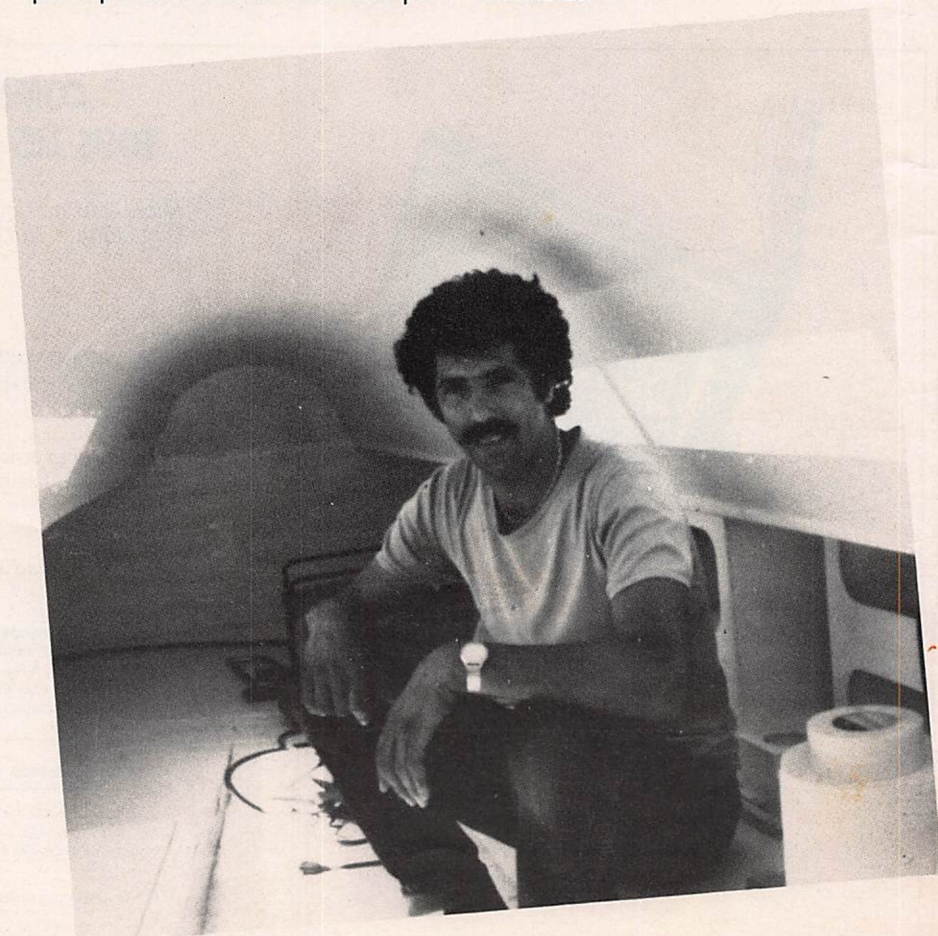




J'AI RENCONTRÉ DES GENS HONNÊTES

Michel RALLYS, F8BL, vous vous souvenez ?
Skipper de Créateurs d'Entreprises pour la dernière Route du Rhum. Depuis, il est l'animateur, avec son épouse, de la mise en chantier du nouveau Saint-Malo—Entreprises. Ce magifique bateau devait participer à la course Québec—Saint-Malo, Olivier de KERSAUSON devait prendre la tête de l'équipe pour cette course. Malheureusement, les problèmes sont nombreux, le plus important restant le manque de parole de certaines entreprises, particulièrement pour la livraison des matériels.
Ce bateau devait partir début juillet au Canada. ***MEGAHERTZ***, avec l'aide de Jean-Paul THORÉ, gérant de OM Aquitaine à Bordeaux, fournissait la partie transmission décamétrique avec un IC 720.
Lorsque nous sommes allés à Saint-Malo rencontrer l'équipe KERSAUSON—MAHÉ—RALLYS, ceux-ci nous firent part de leur décision.
Michel RALLYS : Tu vois, le bateau est pratiquement terminé. Malheureusement nous n'aurons pas le temps de naviguer avec, de nous entrainer.
MHZ : Comment cela ?
Michel RALLYS : Nous allons retourner les chèques à ceux qui nous en ont fait parvenir. Nous ne pouvons pas accepter car nous ne tiendrons pas nos engagements. Si nous devions naviguer, nous prendrions des risques.
C'est alors que le skipper, Olivier de KERSAUSON, prit la parole. On le sentait un peu dépité, déçu.

«Le problème est simple. Si nous partons et que nous tombons en panne dans la Manche, nous sommes des c... si nous avons des problèmes au milieu de l'Atlantique, nous sommes très c... mais si cela nous arrive au Canada, en plus nous serons ruinés.»
Paroles sages d'un marin qui sait de quoi il parle. D'autres n'auraient pas hésité, après tout, s'il arrive quelque chose, les sponsors sont là...
Alors l'équipe a choisi, la mort dans l'âme. Saint-Malo—Entreprises prendra la mer pour l'entrainement et il fera la prochaine course... à partir de l'Espagne.
Nous avons rencontré des gens honnêtes.



LE SOMMET DE FONTAINEBLEAU

DOMINIQUE VERLET

Désignée pour accueillir le Sommet Européen des 25 et 26 juin, la Cité Impériale n'a pas failli à sa renommée.
MEGAHERTZ était sur place et s'est intéressé aux très importants renforts techniques auxquels l'Élysée et la Préfecture de Seine et Marne ont dû recourir, la réception des Chefs d'États des 10 pays de la CEE dépassant de loin les moyens locaux.
Nous avons observé pour vous l'installation et le fonctionnement de nombreux systèmes de communications et de transmission de l'information à la base de la qualité des services de presse et de l'efficacité des services de sécurité : en bref, indispensables à une organisation générale sans bavure.



La conférence de presse finale.



Moyens portables et studio de montage de la B.B.C.



Le château et un des canons de 20 mm



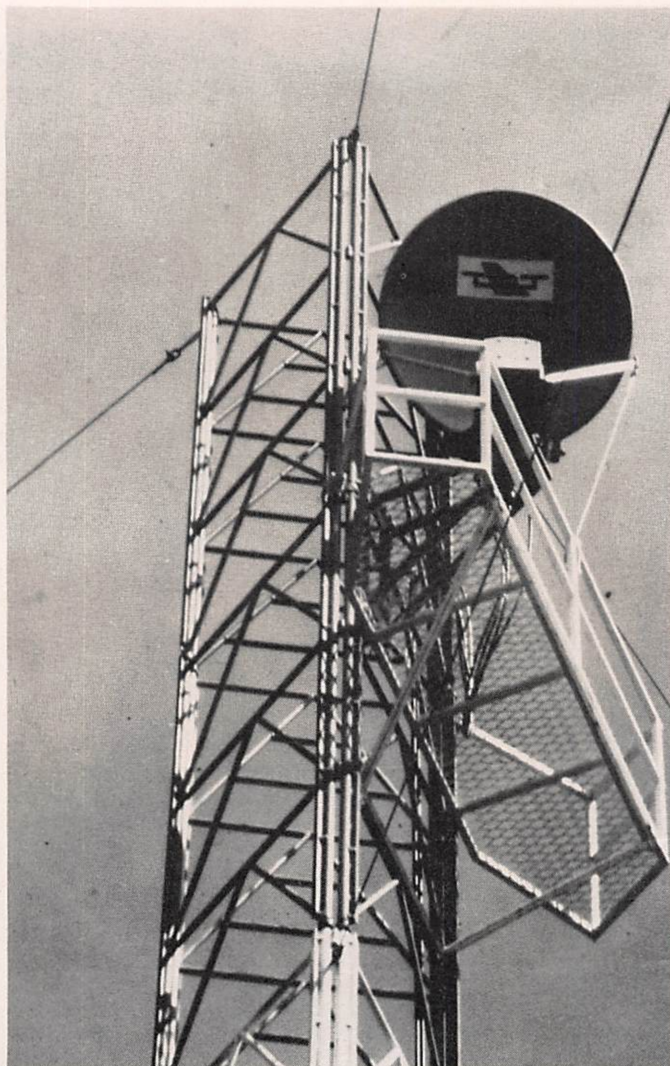
Matériel radio 85 et 160 MHz du véhicule PC de la Croix-Rouge.



Car studio "Antenne 2"



Sonorisation de la conférence de presse.
Dispatching des micros H.F. fonctionnant en 60 et 140 MHz.



Pylône et parabole téléphonique "Philips" 2 et 15 GHz assurant le faisceau de doublage et montés près du Centre d'Exploitation Télécom.

LE TRAVAIL DES TÉLÉCOM

Ce sont 224 lignes téléphoniques supplémentaires qui ont été installées au château auxquelles venaients s'ajouter 70 lignes directes permettant les liaisons avec l'Élysée, les ministères et le centre de presse situé à une autre extrémité de la ville. Celui-ci disposait d'un réseau de "MIC", de Modulation par Impulsion et Codage permettant de passer jusqu'à 30 communications par câble grâce à la technique du multiplex, système modulant sur des fréquences différentes les signaux téléphoniques à transmettre. Un faisceau hertzien de doublage, fonctionnant en 2 et 15 GHz en liaison avec un centre PTT par l'intermédiaire d'un relais installé sur le toit de la plus haute tour de la ville, était prévu en cas de défaillance des réseaux filaires au niveau du centre d'exploitation "Télécom" de Fontainebleau.

25 lignes de telex (à 75 bauds) et 4 lignes de télécopie étaient de plus à la disposition des agences de presse.

LE TRAVAIL DE LA TÉLÉ

La presse audiovisuelle utilisait également de nombreux moyens, la presque totalité des télévisions européennes et des grandes chaînes mondiales étant représentée. Des cabines de montage vidéo-magnétoscope étaient à la disposition de ceux ne possédant pas de cars studios. Montages et production effectués, la diffusion en était assurée — monopole oblige — par les services de TDF transmettant des images en permanence en régie à Cognac Jay grâce à des faisceaux mobiles (installés pour l'occasion en 7 et 11 GHz) reliés au faisceau fixe régional de Vernou-Montereau aux Buttes Chaumont dans le 19e arrondissement de Paris.

Il est à noter que les cars régie disposent d'un réseau radiotéléphonique mobile en 71 et 75 MHz complété par des postes portables.

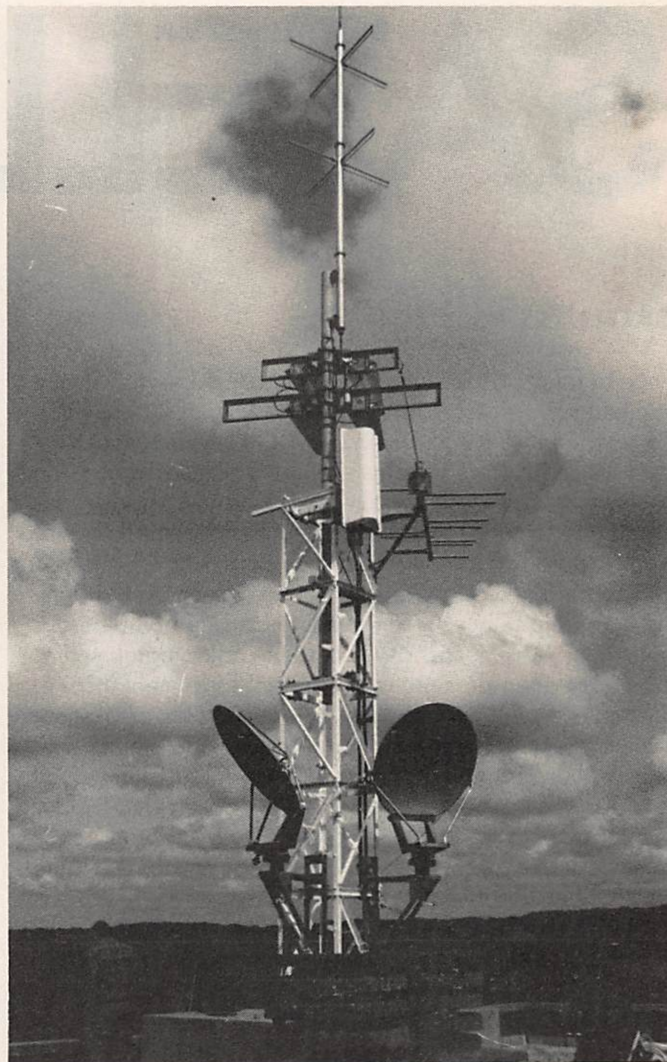
LA SÉCURITÉ

Mais ce sont évidemment les services de sécurité qui détiennent la palme de l'utilisation des moyens radios. Une interconnexion générale existait dans la bande des 85 MHz, fréquence habituelle de la police locale et des pompiers et pour laquelle le SAMU a reçu des portables Motorola en plus de son réseau normal en 160 MHz. Les CRS utilisent un grand nombre de postes portatifs CSF en 80 MHz rappelant à s'y méprendre le BC1000 de la dernière guerre mais, paraît-il, très fiables et efficaces. Le service des voyages officiels utilisait aussi des portables Motorola en 150, en liaison avec les 200 voitures officielles équipées de THOMSON CSF de type "COPILOT". La gendarmerie travaille, elle, en 40 MHz avec des THOMSON TMS 126.

L'armée n'était pas en reste : des bat-



Parabole installée au centre de presse.



Relais Hertzien

teries anti-aériennes de 20 mm étaient disposées sur les toits et dans le parc du château. Des missiles "CROTALE" étaient installés en forêt, couplés à des radars de surveillance. Les secrets militaires n'étant à ce niveau des secrets pour personne, c'est la bande des 250 MHz qui était utilisée pour les transmissions entre les postes.

Tout ceci ne peut que confirmer l'emprise de la technologie sur notre société. Ce sont précisément ces moyens qui ont permis de répandre comme une traînée de poudre le succès diplomatique de ce Sommet dès l'acceptation par Mrs. THATCHER de la proposition des 9 au sujet de la contribution britannique au Marché Commun.

C'est un pas de plus franchi vers l'unification européenne, politique bien sûr, mais aussi technologique, des questions de collaboration spatiale et de télécommunication ayant été abordées par les 10.



Relais Hertzien

SATELLITES RS

SATELLITES RS

Le but des calculs suivants est de déterminer facilement quelques paramètres concernant RS4, 5, 6, 7. Ces satellites soviétiques ont encore quelques belles années devant eux. Ils sont parmi les plus simples à écouter du fait de leur orbite basse et de leur retour dans la bande des 29 MHz. Je conseillerais au lecteur de parcourir les travaux de F6BFH ou F6AFF parus dans ***MEGAHERTZ*** d'octobre 83, ne serait-ce que pour se remémorer la signification de quelques termes utilisés dans le domaine des satellites. Je remercie d'ailleurs les radioamateurs cités plus haut pour leurs études qui m'ont largement inspiré. Ces calculs peuvent paraître rébarbatifs. En fait ils sont très simples mais répétitifs ; un micro-ordinateur serait bienvenu. Mais quand on aime... L'auteur lui-même avait horreur des mathématiques en classe ! Les calculs, pour la plupart, ont été faits pour Brest, ville de l'auteur, avec un précision acceptable, mais ils sont adaptables à toute autre ville et pour un tout autre satellite.
A titre indicatif, j'ai commencé à écouter les satellites avec un FRG 7700 + FRA 7700 et c'était QSA (audible).

RAPPELS DES SATELLITES RS

RS5

PERNOD	= 119,55356 min
DLONG	= 30,015432°
ALTITUDE	= 1 700 km
ANGLE ORBITAL	= 82°
BALISE	= 29,4515 MHz
ROBOT CW	= ↑145,826 ↓29,331 MHz
ENTRÉ/SORTIE	= ↑145,910-950 ↓29,410-450 MHz

RS6

PERNOD	= 118,71663 min
DLONG	= 29,806034°
ALTITUDE	= 1 700 km
ANGLE ORBITAL	= 82°
BALISE	= 29,411 MHz
ENTRÉ/SORTIE	= ↑145,910-950 ↓29,410-450 MHz

RS7

PERNOD	= 119,1952 min
DLONG	= 29,92576°
ALTITUDE	= 1 700 km
ANGLE ORBITAL	= 82°
BALISE	= 29,501 MHz
ROBOT CW	= ↑145,835 ↓29,341 MHz
ENTRÉ/SORTIE	= ↑145,960-000 ↓29,460-500 MHz

RS8

PERNOD	= 119,76323 min
DLONG	= 30,067889°
ALTITUDE	= 1 700 km
ANGLE ORBITAL	= 82°
BALISE	= 29,461 MHz
ENTRÉ/SORTIE	= ↑145,960-000 ↓29,460-500 MHz

DÉTERMINATION DE L'ÉPHÉMÉRIDE DU JOUR A PARTIR D'UNE ANCIENNE ÉPHÉMÉRIDE

1 jour = 60 min × 24 h = 1 440

Soit :
J' le jour connu
J le jour recherché et
X la différence entre ces deux jours
X = J − J'

On effectuera le calcul pour RS5 :
PERNOD = 119,55
DLONG = 30,02 WEST

Exemple :

J' = 138 = 17/5/84 1er NA' =
= 103,24 LONG' = 100,9
J = 141 = 21/5/84 1er NA =
= ? LONG = ?

X = 142 − 138 X = 4 X × 1 440 = 5 760

1er NA = (PERNOD × T + 1er NA') − X × 1 440

T est le nombre de tours déterminé pour que (...) soit immédiatement supérieur à (X × 1 440).

1er NA = (119,55 × 48 + 103,24) − 5 760

où T = 48

1er NA = 81,64 min
1er NA = 01h22 TU

LONG = (TX DLONG) − (X × 360) + LONG'
= (48 × 30,02) − (4 × 360) + 100,9
= 101,86
LONG = 102°

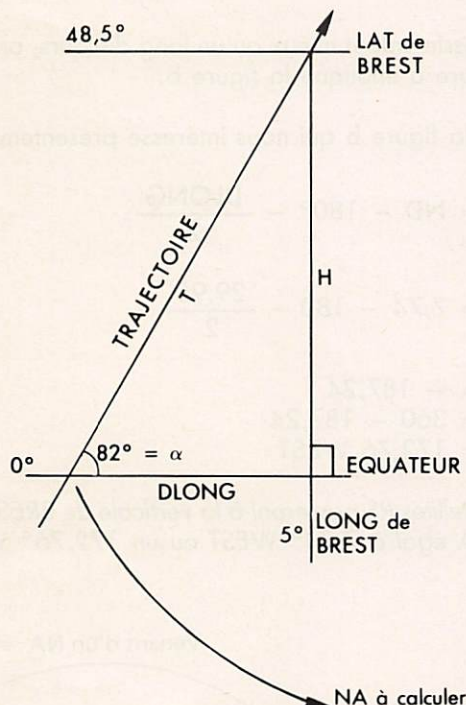
Il est à noter que ce genre de calcul est valable pour tout satellite, qu'il soit à orbite circulaire ou à orbite elliptique.

SOVIETIQUES

Emmanuel KRASOWSKI

QUELS SONT LES NOEUDS ASCENDANTS OU DESCENDANTS LES PLUS FAVORABLES ?

En toute logique ce seraient les NA ou ND où les satellites RS passent à notre verticale. Il faut donc déterminer les NA et les ND en conséquence.
Nous négligerons dans un premier temps DLONG.



L'angle orbital des satellites RS est de 82° = α.

H = circonférence terrestre ×

$$\times \frac{\text{latitude Brest}}{360°} = 40\,000 \times \frac{48,5}{360}$$

H = 5 389 km

$$tg\ \alpha = \frac{H}{DLONG} \quad \text{donc } DLONG = \frac{H}{tg\ \alpha}$$

α = 82°, tg α = 7,115

$$DLONG = \frac{5389}{7,115}$$

DLONG = 757 km sur l'équateur

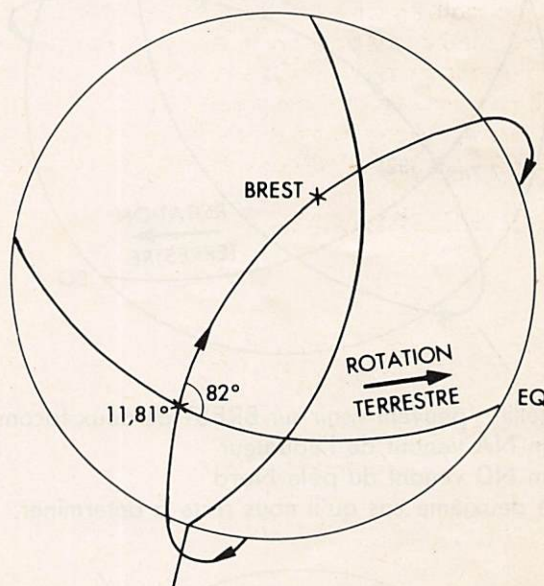
$$DLONG° = DLONG \times \frac{360}{\text{circonférence terrestre}} =$$

$$= 757 \times \frac{360}{40\,000}$$

DLONG° = 6,81° sur l'équateur

NA = LONG de Brest + DLONG°
= 5° + 6,81°
NA = 11,81° WEST

A priori, les satellites RS passeront à la verticale de Brest s'ils ont un NA = 11,81.
C'est sans compter sur la rotation terrestre.



Si la Terre ne tournait pas !

Il faut donc introduire DLONG. Les satellites RS ont une DLONG moyenne de 29,95.

distance parcourue depuis le NA (Pythagore !)

$$T = \sqrt{H^2 + DLONG^2}$$
$$= \sqrt{5389^2 + 757^2}$$
T = 5442 km

temps que RS mettra pour arriver à la verticale de BREST

$$= \frac{PERNOD \times \text{distance depuis le NA}}{\text{circonférence terrestre}}$$

Les satellites RS ont une PERNOD moyenne de 119,31

$$= \frac{119{,}31 \times 5442}{40\ 000}$$

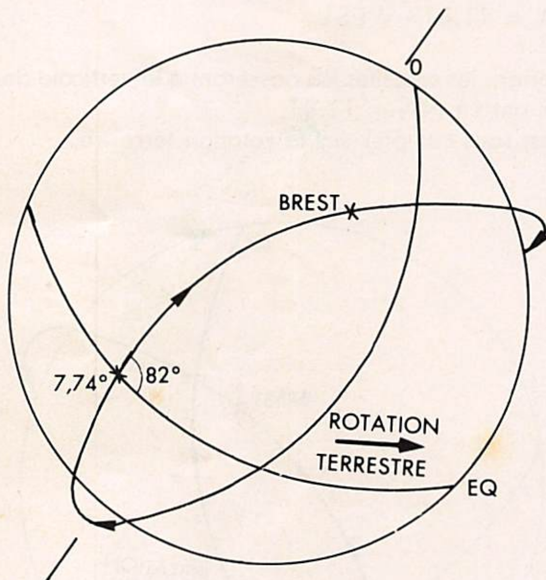
θRS BREST = 16,23 min

$$\text{DLONG à BREST} = \frac{\text{DLONG équateur} \times \theta\text{RS BREST}}{\text{PERNOD}}$$

$$= \frac{29{,}95 \times 16{,}23}{119{,}31}$$

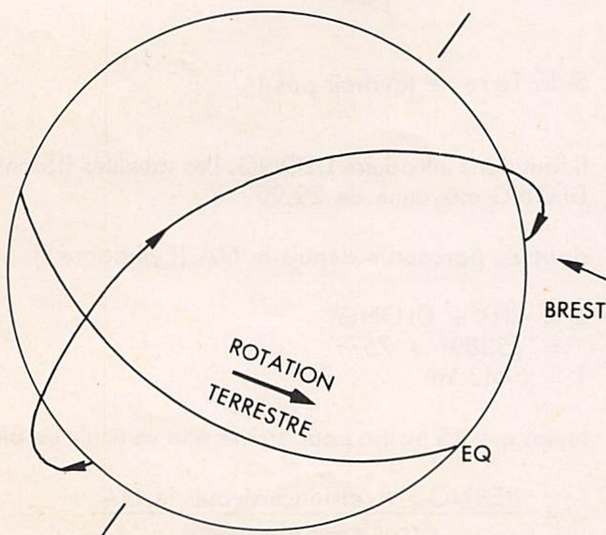
DLONG à BREST = 4,07°

Les satellites RS passeront à la verticale de BRESR s'ils ont un NA égal à (11,81 – 4,07) = 7,74 soit 7,74° WEST

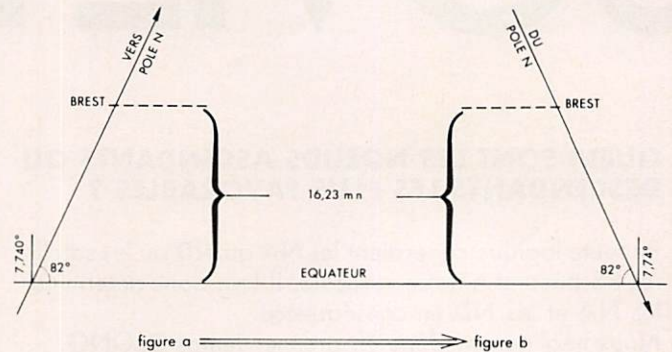


Les satellites peuvent venir sur BREST de deux façons :
- sur un NA venant de l'équateur
- sur un ND venant du pôle Nord

c'est le deuxième cas qu'il nous reste à déterminer.



Vu de ce côté de la terre il s'agit d'un NA, mais passé l'APEX (culmination dans l'hémisphère) cela deviendra un ND.



Un dessin valant mieux qu'un long discours, on voit que la figure a implique la figure b.

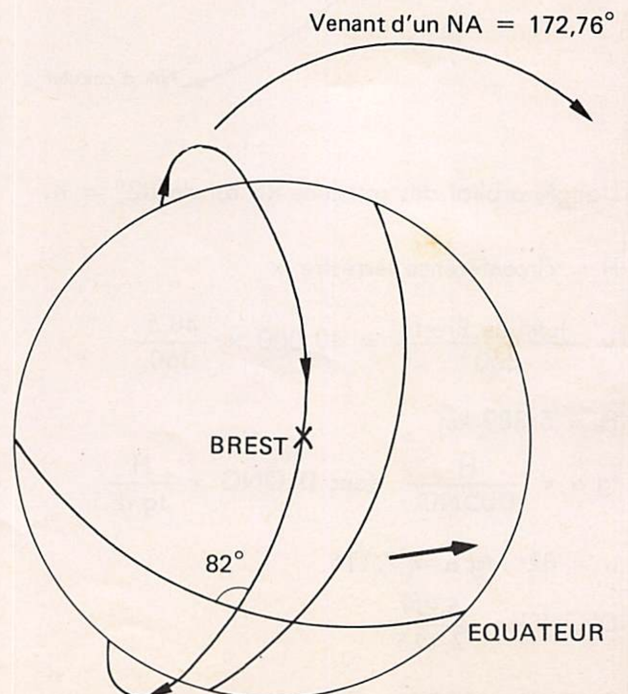
Pour la figure b qui nous intéresse présentement :

$$\text{NA} = \text{ND} - 180° - \frac{\text{DLONG}}{2}$$

$$= 7{,}74 - 180 - \frac{29{,}95}{2}$$

$$= -\ 187{,}24$$
$$= 360 - 187{,}24$$
$$\text{NA} = 172{,}76 \text{ WEST}$$

Les satellites RS passeront à la verticale de BREST s'ils ont un NA égal à 7,74° WEST ou un 172,76° WEST.



TEMPS QU'IL FAUDRA AUX RS POUR ARRIVER A LA VERTICALE DE BREST

Pour un NA venat de l'équateur sans passer par le pôle N, ce temps a été calculé dans le précédent paragraphe :

θRS BREST = 16,23 min
NA = 7,74°

Pour un NA venant de l'équateur en passant par le pôle N :

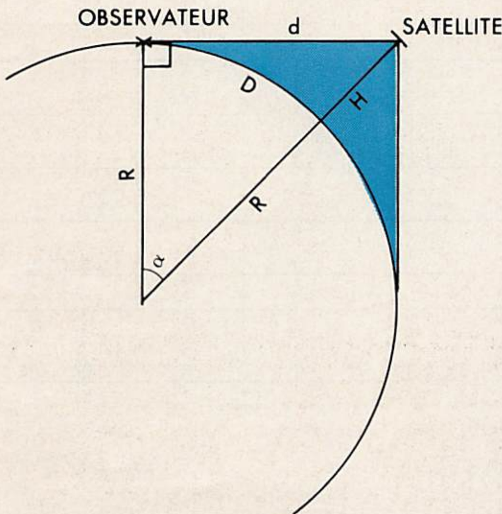
$$\theta RS\ BREST = \frac{PERNOD}{2} - 16{,}23\ min$$

$$= \frac{119{,}31}{2} - 16{,}23$$

θRS BREST = 43,43 min
NA = 172,76 WEST

HORIZON VISIBLE PAR LES SATELLITES RS

Ce qui revient à se demander quelle est la zone qu'''arrosent'' les satellites RS.



Zone arrosée par RS en onde directe

Soit un observateur (SWL - OM) au niveau de la mer

$$R = \text{rayon terrestre} = \frac{40\ 000}{2\pi} \simeq 6\ 346\ km$$

H = altitude du satellite $\simeq$ 1 700 km pour les RS
d = distance séparant l'observateur du satellite
= à déterminer

(Pythagore) $(R + H)^2 = R^2 + d^2$
$.R^2 + H^2 + 2RH = .R^2 + d^2$
$H (H + 2R) = d^2$
$d = \sqrt{H (H + 2R)}$

D = distance séparant l'observateur de la verticale du satellite

$d = R\ tg\alpha$ d'où

$\alpha = cotg\ (\frac{d}{R})$ et

$D = \text{circonférence terrestre}\ (\frac{\alpha}{360})$

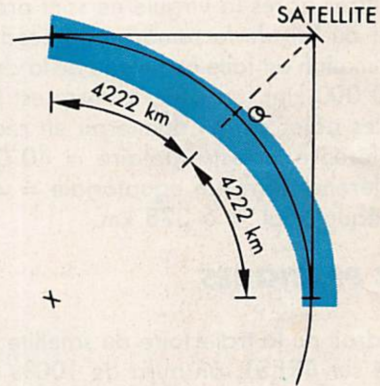
$d = \sqrt{1\ 700\ (1\ 700 + 2 \times 6346)}$
$d = 4946$ km

$$\alpha = cotg\ (\frac{4946}{6346})$$

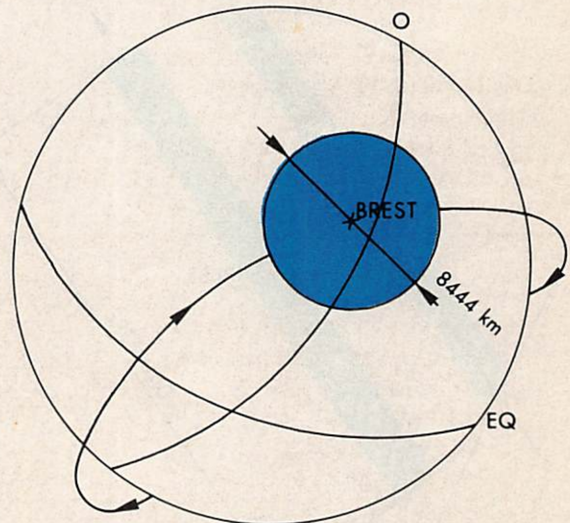
$= cotg\ 0{,}779$
$\alpha = 38°$

$$D = 40\ 000 \times \frac{38}{360}$$

D = 4 222 km



Les satellites RS ''arrosent'' donc un cercle d'un diamètre d'environ (4 222 × 2) = 8 444 km



Il est logique que si les satellites RS traversent la zone de visiblilité par son centre, ce temps de visibilité sera de 100% et maximum

TEMPS DE VISIBILITÉ MAXIMUM

$$\theta 100\% = \frac{\text{PERNOD} \times 8\ 444}{\text{circonférence terrestre}}$$

$$= \frac{119,31 \times 8\ 444}{40\ 000}$$

$$\theta 100\% = 25,19 \text{ min}$$

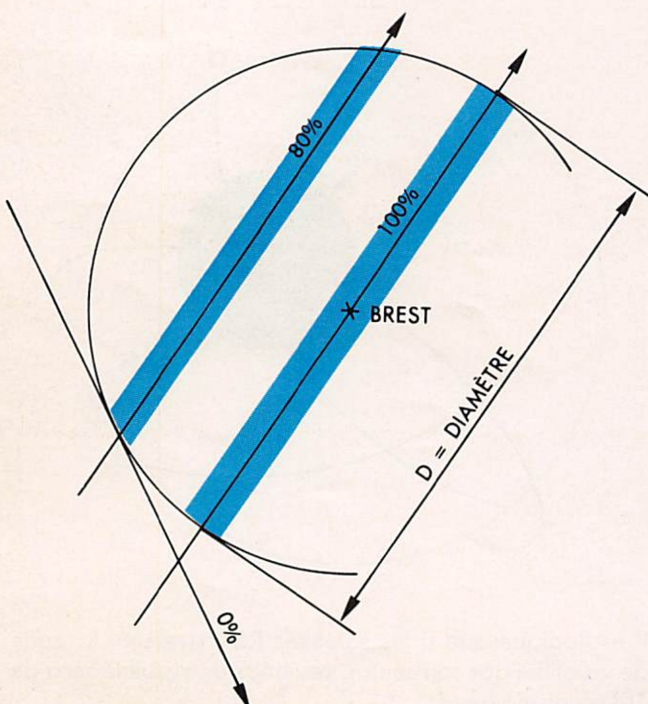
Il faudra donc se porter à l'écoute ($\frac{25,19}{2}$) = 12,6 min avant le passage à la verticale de BREST du satellite, sur un NA.

REMARQUES

Il est sûr que les calculs seraient plus précis si l'on prenait les paramètres unitaires de chaque satellite et non une moyenne. Cependant, la méthodologie est décrite, le reste est une question de temps.
Les deux chiffres après la virgule ne sont présents qu'à titre indicatif du fait de la remarque précédente.
Une approximation est faite au niveau de la circonférence terrestre (40 000 km), en effet, la terre est légèrement aplatie sur les pôles ce qui donnerait en réalité :
- une circonférence terrestre polaire = 40 076,6 km
- une circonférence terrestre équatoriale = 40 009 km
- un rayon équatorial = 6 378 km.

DONNÉES PRATIQUES

Suivant l'endroit où la trajectoire du satellite coupera le cercle centré sur BREST, on aura de 100% de lisibilité (trajectoire par le diamètre) à 0% de lisibilité (trajectoire tangente au diamètre).



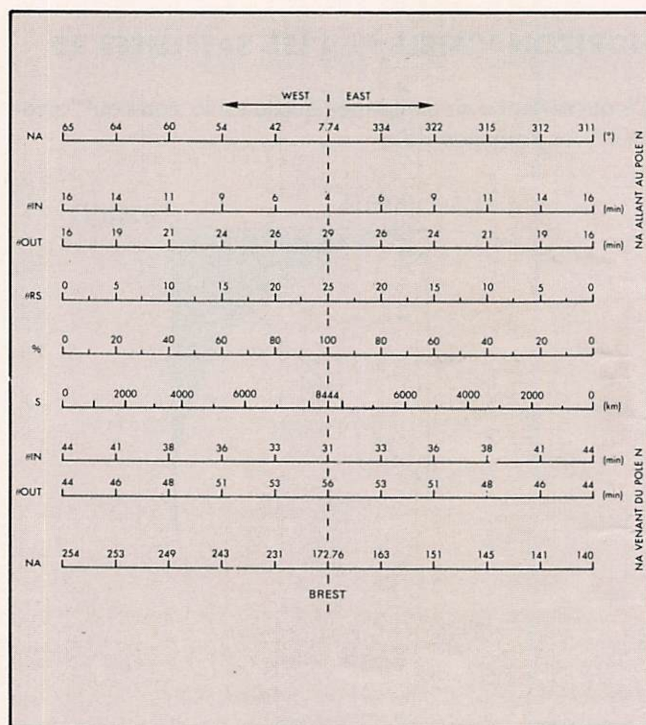
S = Sécante ± éloignée du centre du cercle

S = □

$$\% \text{ lisibilité} = \frac{S}{D} \times 100$$

La courbe qui suit est un résumé des calculs précédents.

%	: lisibilité
S	: sécante (km)
NA	: nœuds ascendants équatoriaux directs équatoriaux polaires
θRS	: temps de passage dans la zone de lisibilité
θIN	: temps d'entrée dans la zone de lisibilité
θOUT	: temps de sortie de la zone de lisibilité



UTILISATION DU GRAPHIQUE

Soit un NA déterminé à 235°
En plaçant une règle coupant les lignes horizontales, on trouve qu'il sagit d'un NA venant du pôle Nord, c'est-à-dire que le satéllite se présentera dans notre zone de visibilité par le nord-ouest pour en sortir par le sud-ouest. la lisibilité (%) sera de 75% soit 6 500 km (S) d'écoute environ.
Le satellite commencera à se manifester à l'heure du NA + 34 min (θIN) et disparaîtra à l'heure du NA + 52 min (θOUT) soit 18 min (θRS) d'écoute environ.

Bonne écoute.

NOUVEAU

185 m² de livres techniques et d'informatique **A RENNES**

OUVERTURE DÉBUT AOÛT

PROMOTIONS SPÉCIALES OUVERTURE

1 **Laser 200**
+ 1 livre **"Jouez au Laser"**
+ 1 livre **"Les mystères du Laser"**
+ 1 cassette **"Las Vegas"**
+ 1 cassette **"Renumber"**

valeur totale .... **1 643 F**

notre prix .... **1 443 F**













Magnétophone spécial informatique **RUBYCOM**

~~490 F~~ **390 F**

Plus port recommandé 25 F

en magasin : LASER - HECTOR - Périphériques - Logiciels, etc... Livres : BORDAS - Éditions Radio - ETSF - EYROLLES - PSI - SORACOM - et bien d'autres...

Offre valable pour les 50 premières commandes et jusqu'au 30 août 1984
Le matériel étant importé, disponible suivant arrivage. Livraison en Sernam port dû.



ET

16, rue de Brest - Bourg-l'Évêque
35000 RENNES

ANTENNES TONNA F9FT

Les antennes du tonnerre !

EDITION DU TARIF "AMATEUR/ CB/FM-EMISSION" DECEMBRE 1983

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
DOCUMENTATION			
10000	DOCUMENTATION OM	7.00	0.05
10100	DOCUMENTATION PYLONES	7.00	0.05
ANTENNES CP			
27001	ANTENNE 27 MHz 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	175.00	2.00
27002	ANTENNE 27 MHz 2 ELTS 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	234.00	2.50
ANTENNES DECAMETRIQUES			
20310	ANTENNE 27/30 MHz 3 ELTS 50 OHMS	865.00	6.00
20510	ANTENNE 27/30 MHz 3 + 2 ELTS 50 OHMS	1 189.00	8.00
ANTENNES 50 MHz			
20505	ANTENNE 50 MHz 5 ELTS 50 OHMS	307.00	6.00
ANTENNES 144/146 MHz			
20104	ANTENNE 144 MHz 4 ELTS 50 OHMS	127.00	1.50
10109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
20109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
10209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "PORTABLE"	169.00	2.00
20209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "PORTABLE"	169.00	2.00
10118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3.00
20118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3.00
20113	ANTENNE 144 MHz 13 ELTS 50 OHMS	264.00	4.00
10116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 75 OHMS	307.00	5.50
20116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 50 OHMS	307.00	5.50
10117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 75 OHMS	379.00	6.50
20117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 50 OHMS	379.00	6.50
ANTENNES 430/440 MHz			
10419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 75 OHMS	177.00	2.00
20419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 50 OHMS	177.00	2.00
10438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3.00
20438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3.00
20421	ANTENNE 432 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "DX"	253.00	4.00
20422	ANTENNE 438.5 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "ATV"	253.00	4.00
ANTENNES MIXTES 144/435 MHz			
10199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 75 OHMS "MIXTE"	292.00	3.00
20199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 50 OHMS "MIXTE"	292.00	3.00
ANTENNES 1250/1300 MHz			
20623	ANTENNE 1296 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20624	ANTENNE 1255 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20696	GROUPE 4 × 23 ELTS 1296 MHz 50 OHMS	1 272.00	9.00
20648	GROUPE 4 × 23 ELTS 1255 MHz 50 OHMS	1 272.00	9.00
PIECES DETACHEES POUR ANTENNES VHF/UHF (NE PEUVENT ETRE UTILISEES SEULES)			
10101	REFLECTEUR 144 MHz	12.00	0.05
10102	REFLECTEUR 435 MHz	12.00	0.03
20101	DIPOLE "BETA MATCH" 144 MHz 50 OHMS	30.00	0.20
20102	DIPOLE "TROMBONE" 144 MHz 75 OHMS	30.00	0.20
20103	DIPOLE 432/438.5 MHz	30.00	0.10
ANTENNES MOBILES			
20201	ANTENNE 144 MHz 5/8 ONDE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30
20401	ANTENNE 435 MHz COLINEAIRE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30
ANTENNES D'EMISSION 88/108 MHz			
22100	ENSEMBLE 1 DIPOLE + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	1 712.00	8.00
22200	ENSEMBLE 2 DIPOLES + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	3 170.00	13.00
22400	ENSEMBLE 4 DIPOLES + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	5 681.00	18.00
22750	ADAPTATEUR DE PUISSANCE 50/75 OHMS 88/108 MHz	703.00	0.50
COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES			
29202	COUPLEUR 2 VOIES 144 MHz 50 OHMS	411.00	0.30
29402	COUPLEUR 4 VOIES 144 MHz 50 OHMS	470.00	0.30
29270	COUPLEUR 2 VOIES 435 MHz 50 OHMS	389.00	0.30
29470	COUPLEUR 4 VOIES 435 MHz 50 OHMS	454.00	0.30
29224	COUPLEUR 2 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29223	COUPLEUR 2 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29424	COUPLEUR 4 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29423	COUPLEUR 4 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29075	OPTION 75 OHMS POUR COUPLEUR (EN SUS)	98.00	0.00
ADAPTATEURS D'IMPEDANCE 50/75 OHMS, TYPE QUART D'ONDE			
20140	ADAPTATEUR 144 MHz 50/75 OHMS	195.00	0.30
20430	ADAPTATEUR 435 MHz 50/75 OHMS	179.00	0.30
20520	ADAPTATEUR 1255/1296 MHz 50/75 OHMS	168.00	0.30
CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES			
20012	CHASSIS POUR 2 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	354.00	8.00
20014	CHASSIS POUR 4 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	488.00	13.00
20044	CHASSIS POUR 4 ANT. 19 OU 21 ELTS 435 MHz	325.00	9.00
20016	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS 1255/1296 MHz	141.00	3.50
20017	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS "POL. VERT."	109.00	2.00
COMMUTATEURS COAXIAUX DEUX ET QUATRE VOIES			
20100	COMMUTATEUR 2 VOIES 50 OHMS ("N" : UG58A/U)	246.00	0.30
20200	COMMUTATEUR 4 VOIES 50 OHMS ("N" : UG58A/U)	350.00	0.30
CONNECTEURS COAXIAUX			
28058	EMBASE FEMELLE "N" 50 OHMS (UG58A/U)	16.00	0.05
28758	EMBASE FEMELLE "N" 75 OHMS (UG58A/U D1)	30.00	0.05
28021	FICHE MALE "N" 11 MM 50 OHMS (UG21B/U)	23.00	0.05
28023	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 50 OHMS (UG23B/U)	23.00	0.05
28028	TE "N" FEM + FEM + FEM 50 OHMS (UG28A/U)	54.00	0.05
28094	FICHE MALE "N" 11 MM 75 OHMS (UG94A/U)	30.00	0.05
28095	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 75 OHMS (UG95A/U)	43.00	0.05
28315	FICHE MALE "N" SP. BAMBOO 6 75 OHMS (SER 315)	50.00	0.05
28088	FICHE MALE "BNC" 6 MM 50 OHMS (UG88A/U)	15.00	0.05
28959	FICHE MALE "BNC" 11 MM 50 OHMS (UG959A/U)	23.00	0.05
28239	EMBASE FEMELLE "UHF" (SO239 TEFLON)	15.00	0.05
28259	FICHE MALE "UHF" 11 MM (PL259 TEFLON)	15.00	0.05
28260	FICHE MALE "UHF" 6 MM (PL260 TEFLON)	15.00	0.05
28057	RACCORD "N" MALE-MALE 50 OHMS (UG57B/U)	46.00	0.05
28029	RACCORD "N" FEM-FEM 50 OHMS (UG29B/U)	42.00	0.05
28491	RACCORD "BNC" MALE-MALE 50 OHMS (UG491B/U)	36.00	0.05
28914	RACCORD "BNC" FEM-FEM 50 OHMS (UG914/U)	18.00	0.05
28083	RACCORD "N"/FEM-"UHF"/MALE 50 OHMS (UG83A/U)	40.00	0.05
28146	RACCORD "N"/MALE-"UHF"/FEM 50 OHMS (UG146/U)	42.00	0.05
28349	RACCORD "N"/FEM-"BNC"/MALE 50 OHMS (UG349B/U)	38.00	0.05
28201	RACCORD "N"/MALE-"BNC"/FEM 50 OHMS (UG201B/U)	32.00	0.05
28273	RACCORD "BNC"/FEM-"UHF"/MALE 50 OHMS (UG273/U)	26.00	0.05
28255	RACCORD "UHF"/FEM-"BNC"/MALE (UG255/U)	36.00	0.05
28027	RACCORD COUDE "N" MALE-FEM 50 OHMS (UG27C/U)	42.00	0.05
28258	RACCORD "UHF" FEM-FEM (PL258 TEFLON)	25.00	0.05
CABLES COAXIAUX			
39803	CABLE COAX. 50 OHMS RG58C/U, LE METRE :	4.00	0.07
39802	CABLE COAX. 50 OHMS RG8, LE METRE :	7.00	0.12
39804	CABLE COAX. 50 OHMS RG213, LE METRE :	8.00	0.16
39801	CABLE COAX. 50 OHMS KX4 (RG213/U), LE METRE :	11.00	0.16
39712	CABLE COAX. 75 OHMS KX8, LE METRE	7.00	0.16
39041	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 6, LE METRE	17.00	0.12
39021	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 3, LE METRE	38.00	0.35
FILTRES REJECTEURS			
33308	FILTRE REJECTEUR 144 MHz + DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33310	FILTRE REJECTEUR DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33312	FILTRE REJECTEUR 432 MHz	71.00	0.10
33313	FILTRE REJECTEUR 438.5 MHz "ATV"	71.00	0.10
33315	FILTRE REJECTEUR 88/108 MHz	87.00	0.10
33207	FILTRE DE GAINE A FERRITE	195.00	0.15
MATS TUBULAIRES			
50223	MAT TELESCOPIQUE ACIER 2 × 3 METRES	299.00	7.00
50233	MAT TELESCOPIQUE ACIER 3 × 3 METRES	537.00	12.00
50243	MAT TELESCOPIQUE ACIER 4 × 3 METRES	855.00	18.00
50253	MAT TELESCOPIQUE ACIER 5 × 3 METRES	1 206.00	26.00
50422	MAT TELESCOPIQUE ALU 4 × 1 METRES	197.00	3.00
50432	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3.00
50442	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3.00
MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES			
52500	ELEMENT 3 METRES "D × 40"	503.00	14.00
52501	PIED "D × 40"	147.00	2.00
52502	COURONNE DE HAUBANAGE "D × 40"	141.00	2.00
52503	GUIDE "D × 40"	130.00	1.00
52504	PIECE DE TETE "D × 40	147.00	1.00
52510	ELEMENT 3 METRES "D × 15"	430.00	9.00
52511	PIED "D × 15"	146.00	1.00
52513	GUIDE "D × 15"	107.00	1.00
52514	PIECE DE TETE "D × 15"	126.00	1.00
52520	MATEREAU DE LEVAGE ("CHEVRE")	668.00	7.00
52521	BOULON COMPLET	2.00	0.10
52522	DE BETON AVEC TUBE DIAM. 34 MM	58.00	18.00
52523	FAITIERE A TIGE ARTICULEE	132.00	2.00
52524	FAITIERE A TUILE ARTICULEE	132.00	2.00
54150	COSSE CŒUR	2.00	0.01
54152	SERRE CABLES DEUX BOULONS	6.00	0.05
54156	TENDEUR A LANTERNE 6 MILLIMETRES	11.00	0.15
54158	TENDEUR A LANTERNE 8 MILLIMETRES	14.00	0.15
ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES			
89011	ROULEMENT POUR CAGE DE ROTATOR	200.00	0.50
89250	ROTATOR KEN-PRO KR250	620.00	1.80
89400	ROTATOR KEN-PRO KR400	1 510.00	6.00
89450	ROTATOR KEN-PRO KR400 RC	1 510.00	6.00
89500	ROTATOR KEN-PRO KR500	1 590.00	6.00
89600	ROTATOR KEN-PRO KR600	2 200.00	6.00
89650	ROTATOR KEN-PRO KR600 RC	2 200	6.00
89700	ROTATOR KEN-PRO KR2000	3 670.00	12.00
89750	ROTATOR KEN-PRO KR2000 RC	3 670.00	12.00
89036	JEU DE "MACHOIRES" POUR KR 400/KR600	130.00	0.60
CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS			
89995	CABLE ROTATOR 5 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.07
89996	CABLE ROTATOR 6 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.08
89998	CABLE ROTATOR 8 CONDUCTEURS, LE METRE	9.00	0.12

Pour ces matériels expédiés par transporteur (express domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a li[eu] d'ajouter au prix TTC le montant du port calculé d'ap[rès] le barème suivant : de 0 à 5 kg : 108 F ; de 5 à 10 k[g] 137 F ; de 10 à 20 kg : 162 F ; de 20 à 30 kg : 190 [F] de 30 à 40 kg : 227 F ; de 40 à 50 kg : 250 F ; de 5[0 à] 60 kg : 280 F ; de 60 à 70 kg : 310 F (tarif TT[C]). Pour ces matériels expédiés par poste, il y a lieu d'ajou[ter] au prix TTC le montant des frais de poste.

Adressez vos commandes directement à la Soci[été]

ANTENNES TONNA, 132 Bd Dauphinot, 51000 REI[MS]

Tél. : (26) 07. 00. 47.

Règlement comptant à la commande.

KENWOOD HF-VHF-UHF



Emetteur-récepteur HF TS 930 SP*
Emission bandes amateurs. Réception couverture générale tout transistor. AM/FSK/USB/LSB/CW. Alimentation secteur incorporée.



Nouveau

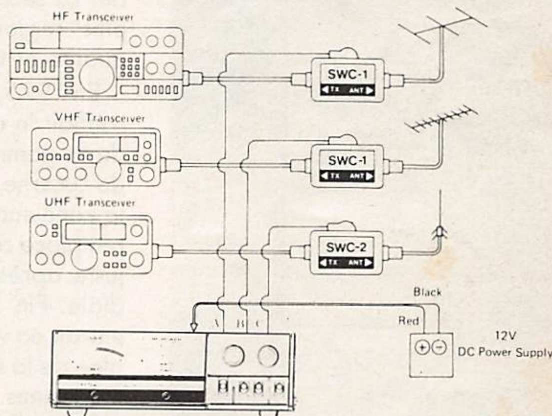
Kenwood AT 250
Enfin une boite de couplage automatique pour tous transceivers avec wattmétre et TOS-métre incorporés



SW 200
Un wattmètre/Tos-mètre très précis, de 1,8 MHz à 450 MHz, permettant de contrôler simultanément 3 émetteurs et leurs antennes (voir schéma ci-dessous).



Emetteur-récepteur TS 130 SE
Tout transistor. USB/LSB/CW/FSK 100 W HF CW - 200 W PEP 3,5 - 7 - 10 - 14 - 18 - 21 - 24,5 - 28 MHz, 12 volts.





Emetteur-récepteur TR 9130
144 à 146 MHz. Tous modes. Puissance 25 W - HF.



Récepteur R 2000
Couverture générale 150 kHz à 30 MHz. AM/FM/CW/BLI/BLS. 220 et 12 volts. 10 mémoires.
NOUVEAU : Maintenant, possibilité d'incorporer le convertisseur VC 10 pour recevoir de 118 à 174 MHz.



Récepteur R 600
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz. AM/CW/USB/LSB. 220 et 12 volts.

**Les transceivers KENWOOD TS 930S et TS 430S importés par VAREDUC COMIMEX porteront désormais la référence TS 930 SP et TS 430 SP. Cette nouvelle référence certifie la conformité du matériel vis-à-vis de la réglementation des P. et T. Nous garantissons qu'aucune caractéristique des matériels n'est affectée par cette modification.*

Matériels vérifiés dans notre laboratoire avant vente.

IZARD création

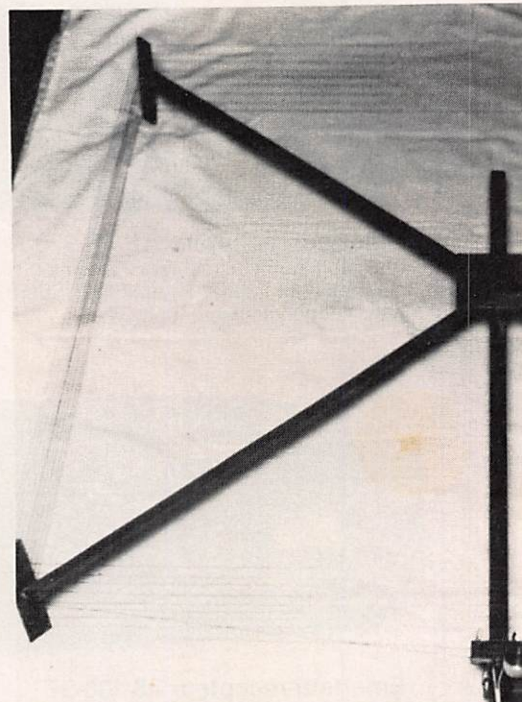
VAREDUC COMIMEX
SNC DURAND et C°
2 rue Joseph-Rivière. 92400 Courbevoie. Tél. 333.66.38 +

Envoi de la documentation contre 4 francs en timbres.

SPECIALISE DANS LA VENTE DU MATERIEL D'EMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS

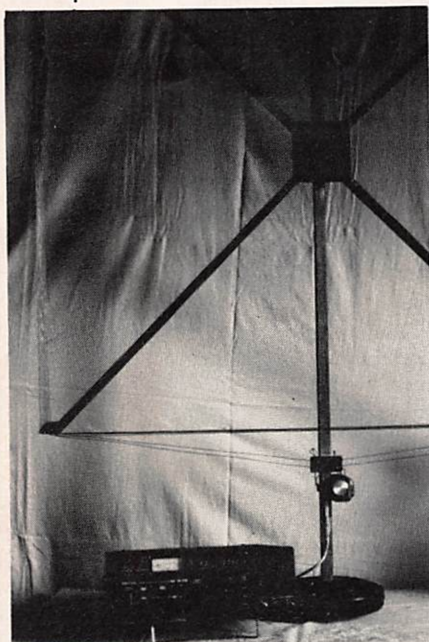
LE DX EN OND

JEAN-PIERRE GUICHENEY



SITUATION DU SPECTRE

Le DX en Ondes Moyennes est l'un des exercices d'écoute les plus redoutables, sinon le plus redoutable. Quelques écouteurs expérimentés et las de la relative facilité des bandes décamétriques vont exercer leur talent



entre 500 et 1600 kHz. Cette reconversion ne se fait pas toujours sans difficulté pourtant. Sans nul doute possible, la bande amateur des 40 mètres un dimanche matin, un jour de contest, n'inquiétera jamais celui qui est sorti vainqueur de l'épreuve des Ondes Moyennes. Les situations les plus difficiles deviennent des jeux d'enfant.

Les Ondes Moyennes, assez peu populaires en France, constituent pourtant en Europe comme dans le monde entier le support le plus utilisé pour la radiodiffusion locale et régionale en modulation d'amplitude.

Quelque dix mille émetteurs d'une puissance supérieure à un kilowatt opèrent dans le monde en Ondes Moyennes. Si l'on ajoute ceux d'une puissance inférieure, il est probable que le nombre de quinze mille soit atteint. Malgré une toute petite minorité de monstres de mille ou deux mille kilowatts, les plus nombreux sont ceux qui rayonnent entre un et cinquante kilowatts pour une première catégorie. La seconde catégorie à vocation plus régionale rayonne entre cinquante et trois cent kilowatts.

En 1975, la conférence de Genève ratifiait le nouveau plan de partage de la gamme. Le premier plan, celui de Lucerne, était établi en 1933 pour la zone européenne. Le plan de 1975 remplace celui de Copenhague établi juste après la seconde guerre mondiale. Fin 1978, le plan de Genève entrait en vigueur et demeure à l'origine de la situation actuelle en Ondes Moyennes.

Pour l'Europe, l'Afrique, le Moyen et le Proche Orient, les émetteurs sont espacés de 9 kHz sur le spectre, par exemple : sur 720 kHz, 17 émetteurs seraient enregistrés pour cette région, sur le canal inférieur 711 kHz environ 25 émetteurs et une quinzaine sur le canal supérieur soit 729 kHz.

Pour l'Asie et le Pacifique, la répartition est plus inégale ; cela peut s'expliquer si l'on tient compte des distances très importantes qui peuvent séparer plusieurs émetteurs. Si sur 600 kHz opère un émetteur de Taïwan, sur 603 kHz nous en trouvons deux en Australie, deux au Japon, un en Indes etc... La zone Pacifique et en particulier l'Australie constitue le paradis du DX en Ondes Moyennes.

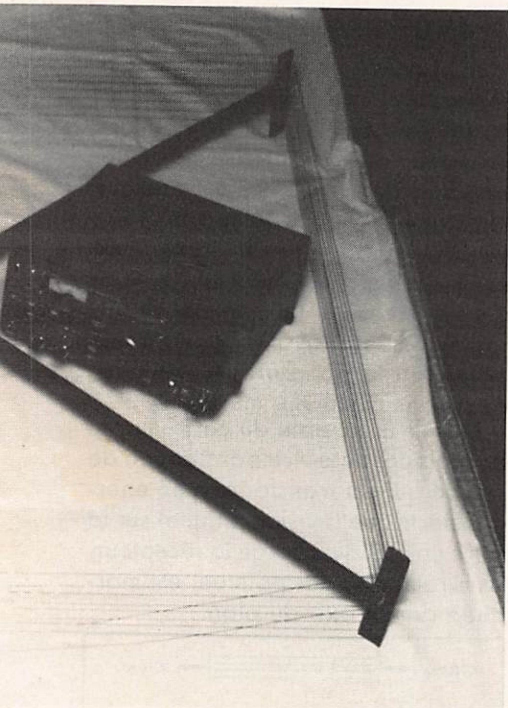
La répartition est très stricte en Amérique du Nord et s'effectue tous les 10 kHz ; ainsi toutes les fréquences se terminent par un zéro. La puissance des émetteurs est relativement faible pour une moyenne de 5 kW pour les plus puissants et une multitude d'émetteurs avec des puissances de l'ordre de quelque centaines de watts ; mais de Miami à San Francisco, de Montréal à Tucson, on peut trouver une trentaine d'émetteurs sur la même fréquence.

Les situations en Amérique Centrale et Amérique du Sud sont assez semblables à celle du Nord du continent. Cependant il existe entre les véritables boulevards radioélectriques situés à chaque dizaine de kilohertz, quelques émetteurs isolés qui se glissent sur la demi dizaine inférieure et supérieure. Par exemple, pour l'Amérique du Sud et pour les émetteurs en majorité supérieurs à 1 kW nous trouvons :

1085 kHz	1090 kHz	1095 kHz
↓	↓	↓
1émetteur	30 émetteurs	1 émetteur

Les modes de répartition différents entre l'Europe et les autres régions du globe procurent une chance supplémentaire de pouvoir surprendre l'un de ces émetteurs lointains. Cet hiver,

ES MOYENNES



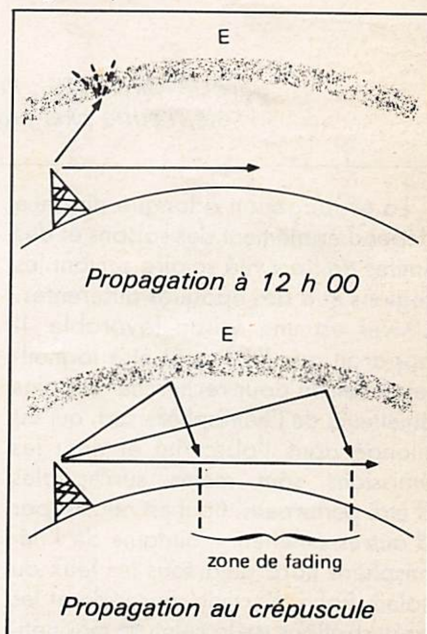
de nombreux DX ont été effectués en Europe, voici quelques exemples parmi de nombreux autres :
New York 660 kHz
Boston 1030 kHz
Rio de Janeiro 1220 kHz
FR3 Martinique 1310 kHz
St Pierre et Miquelon 1375 kHz
Jajkot (Indes) 1557 kHz
La Plata (Argentine) 1390 kHz
St Martin (Urugay) 1400 kHz
etc...

PROPAGATION

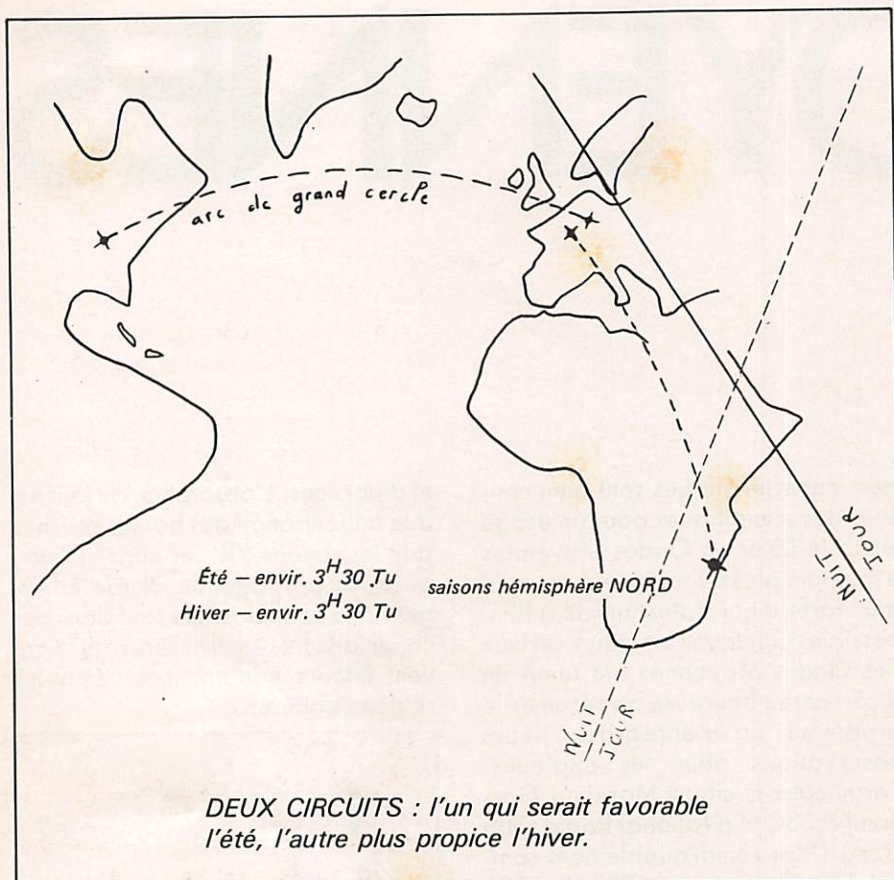
Nous savons que les ondes kilométriques, grâce à la diffraction et à la réflexion, permettent des liaisons très stables à très grande distance.
C'est en effet sur ces longueurs d'ondes que furent réalisées les premières liaisons transocéaniques. Nous savons aussi que les ondes décamétriques , grâce à la réflexion et au "transport", permettent également, à plus faible coût, des liaisons à très grande distance. Les Ondes Moyennes de la gamme *hectométrique* n'ont pas les mêmes propriétés et si leurs caractéristiques sont bien connues des scientifiques pour un usage local, le DXer en Ondes Moyennes a toujours plus ou moins été assimilé à un farfelu qui s'attaquerait à l'impossible. Quelques amateurs sérieux des Ondes Moyennes ont tenté de façon assez heureuse de résumer le problème et d'enregistrer leurs observations pour les exploiter. Parmi ceux-ci citons Monsieur Gordon NELSON (National Radio Club USA) DXer remarquablement compétent sur la gamme 1600 kHz - 500 kHz.

Les émetteurs sont dans leur écrasante majorité munis d'antennes verticales (pylônes) qui assurent une bonne propagation de l'onde de sol (accessoirement, un angle de départ très bas sur l'horizon favorisant le DX mais ce n'est pas du tout le but recherché par ces installations).
La portée est évidemment fonction de la puissance de l'émetteur mais aussi d'autres facteurs, notamment la nature du sol et sa conductivité. La mer constitue un excellent support de propagation en Ondes Moyennes. Par exemple, la mer des Caraïbes très salée, permet des réceptions de jour jusqu'à 1 500 ou 2 000 kilomètres qui, sur un sol de nature médiocre, pourraient se réduire à 400 - 500 kilomètres pour la même puissance d'émission.

De jour, une partie de l'énergie est absorbée par les basses couches "E" et "D" de l'ionosphère à une distance qui peut varier de 100 à 700 kilomètres du point d'émission. A la tombée du jour, cette énergie peut être réfléchie sur les zones couvertes par l'onde de sol à bonne distance, ce qui provoque évidemment évanouissements et distorsions. L'absorption de jour est due à l'ionisation des basses couches par les rayons "X" et ultra-violets ; aussi, la propagation diurne ionosphérique est impossible sauf dans des conditions très particulières qui peuvent intervenir notamment dans les régions polaires.



A grande distance, les Ondes Moyennes empruntent le chemin le plus court et pour traverser l'Atlantique elle suivent une Orthodromie. Pour observer ces routes il est nécessaire de se munir d'un globe terrestre et d'un petit fil pour relier les deux points visés. L'usage de la planisphère est déconseillé pour les confusions et les erreurs qu'elle occasionne.
Les Ondes Moyennes suivent donc l'arc de grand cercle en symétrie avec les couches de l'ionosphère qui, de nuit, agissent comme des miroirs concaves. Les ondes courtes réagissent très souvent de façon différentes et ne suivent pas toujours le chemin le plus court.



DEUX CIRCUITS : l'un qui serait favorable l'été, l'autre plus propice l'hiver.

La propagation à longue distance dépend également des saisons et des limites de l'activité solaire suivant les régions et à des époques différentes. L'hiver est une saison favorable. Il apparaît que l'été peut être la meilleure saison pour rechercher certains émetteurs de l'hémisphère sud, qui est plongé dans l'obscurité et dont les émissions sont moins susceptibles d'être perturbées, (tout est relatif), par d'autres émetteurs lointains de l'hémisphère nord déjà sous les feux du soleil. Enfin, l'activité aurorale et les perturbations de la ceinture magnétique du globe peuvent affecter la propagation très au-delà des zones polaires.

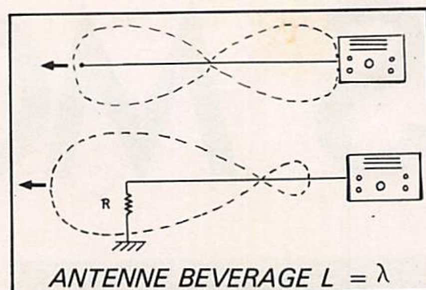
Nous ne pouvons être exhaustifs sur un sujet aussi difficile que mystérieux et qui pourrait nous entraîner très loin. Nous espérons avoir dégagé les éléments essentiels pour une découverte. Le DXer se heurte ici à des phénomènes extrêmement complexes que la science n'a pas toujours clairement élucidés. Faire du DX en Ondes Moyennes c'est bien souvent exploiter des phénomènes marginaux qui échappent au commun des mortels.

L'ANTENNE

Avant de parler d'antenne, il n'est pas inutile de rappeler qu'un bon récepteur de trafic est nécessaire dans la mesure où les exigences sont les mêmes en Onde Moyennes qu'en ondes décamétriques. Nous ne revenons pas sur un problème déjà largement débattu çà et là.

Deux types de collecteurs d'ondes sont bien connus pour le DX en Ondes Moyennes : l'antenne *BEVERAGE* et le *CADRE* de réception.

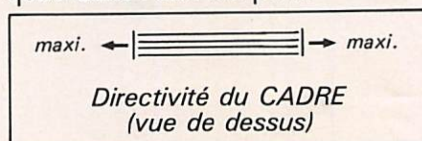
L'antenne *BEVERAGE* est un "long fil", d'une longueur d'onde au moins. Un rapide calcul montre combien il serait inutile de la décrire en détail car tout le monde ne possède pas un jardin de 300 mètres de long ! La directivité joue dans l'axe du fil mais on peut lui donner un sens unique en reliant l'extrémité de l'antenne à la terre par l'intermédiaire d'une résistance de 500 ohms environ (valeur moyenne). Ce type d'antennes particulierement performantes, réclame néanmoins, outre un bon récepteur, de gros moyens, surtout si l'on désire faire de la réception vers plusieurs directions ; il faudra alors installer deux ou trois antennes commutables.



ANTENNE BEVERAGE L = λ

Le *CADRE* est très largement répandu, si l'on peut dire, parmi les fanatiques des Ondes Moyennes. Pratique, directivité très marquée, sensible, accordable, c'est presque l'instrument idéal. Même sans faire de DX, le cadre sur le "tuner" de votre chaîne HI-FI, pour peu que ce dernier reçoive la gamme O.M., remplacera très avantageusement le bâton ferrite incorporé. A vrai dire, c'est sans commune mesure...

La self principale du cadre capte la composante magnétique de l'onde qui est transformée en énergie électrique (tension induite) sur la spire unique qui charge le récepteur. La directivité, très pointue, est marquée dans l'axe du plan.

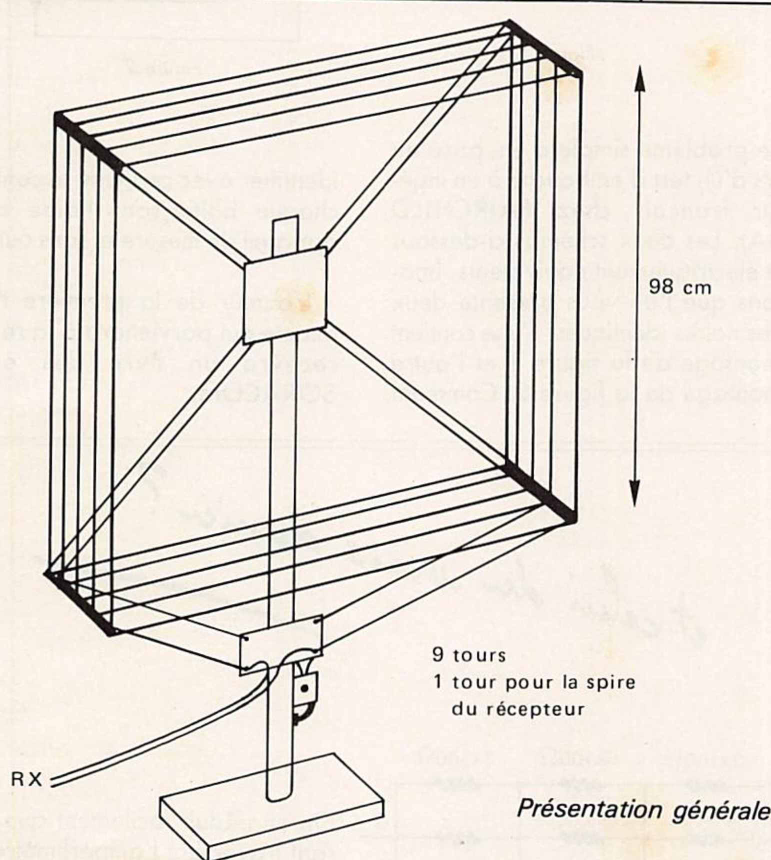


Directivité du CADRE (vue de dessus)

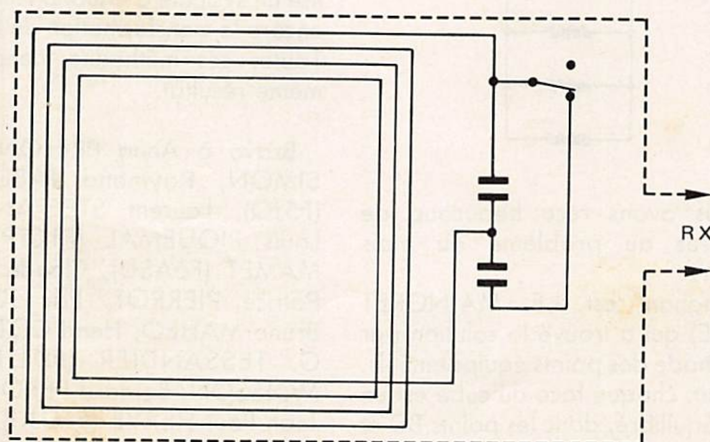
Les versions sophistiquées peuvent s'accompagner d'un petit amplificateur accordable qui peut être adapté sur le montage décrit ici. Néanmoins, le système est suffisamment sensible par lui-même pour permettre de s'en passer (surtout avec les récepteurs actuels) : il a déjà permis à l'auteur d'écouter l'Amérique du Sud.

Le montage proposé ne présente aucune difficulté de construction et un bricoleur très moyen doit en venir à bout après quelques heures. Plusieurs documents, dont certains datent de 1923, étaient en ma possession. Bien évidemment, ils étaient tous différents ; aussi ai-je fait jouer mon intuition pour élaborer ma propre version. Même avec de l'expérience, l'intuition ne paie pas toujours mais pour une fois, il était difficile d'être plus chanceux. L'accord s'éffectue très précisément entre 440 kHz et 1610 kHz et le cadre donne des résultats remarquables aussi bien sur IC-R 70 que sur R-2000 et FRG 7700.

L'armature du cadre est en bois relativement tendre (peuplier) et le fil est un 0,6 émaillé. Le condensateur variable est un 2 × 350 pF dont l'une des cages est commutable en parallèle pour descendre en bas de la gamme. Les quatres arêtes sont découpées sur une latte de 5 mm d'épaisseur, les baguettes diagonales sont de 13 mm de côté et le mât central de 20 mm de côté. De la colle époxy, un clou et le tour est joué avec au plus quelques soudures. Le pied définitif (non visible sur la photo), a été réalisé sur une planche en bois dur de 55 × 25 × 2 centimètres et le système de rotation est constitué de raccords de tubes d'électricien discrets et qui assurent une stabilité verticale très suffisante. Une fois le cadre mis en place, il est tout indiqué d'installer un petit compas sur la planche de base, autour du mât central. Par nostalgie un peu "rétro", j'ai poussé le vice jusqu'à installer le condensateur dans une petite cage en bois. L'ensemble a été vernis.



Présentation générale



au centre : self de 9 tours et l'accord par CV.
à l'extérieur : spire directement reliée au recepteur et bobinée par dessus la 5e spire

La self principale, de 98 cm de côté, est constituée de 9 tours de fil émaillé (0,6) espacés de 12 mm. La spire unique, du même fil, qui alimente le récepteur est installée par dessus la cinquième spire de la self principale. Par souci de simplicité et de souplesse, j'ai abandonné la ligne 300 ohms pour du fil de cablage torsadé qui donnait exactement le même résultat. Puis tout bêtement, le fil torsadé a été remplacé par du fil secteur à deux conducteurs 0,5 mm multibrins, tout ce qu'il y a de plus ordinaire mais qui présente l'avantage d'être souple et solide. Les puristes ne m'en voudront pas si je leur assure que le rendement est le même et que tous les "longs fils" peuvent se ranger au rang des accessoires (en Ondes Moyennes) comparé à ce cadre.

FIN PRETS POUR L'AVENTURE ?

Même avec une bonne documentation, la partie n'est pas facile ; mais cette véritable "école supérieure d'écoute" que sont les Ondes Moyennes mérite bien qu'on y fasse un petit stage. Et puis, n'ayez pas honte de passer pour un original auprès de vos amis qui eux aussi, paraît-il, font de la radio, en leur avouant que vous guettez l'émetteur américain, sur 300 mètres de longueur d'onde, au milieu de la nuit. Qui ne l'a jamais fait n'a jamais fait de Radio... Je me dois d'encourager les plus hésitants et je vous avoue, non sans une certaine fierté, qu'à l'instant où je termine cette conclusion il est 00.15 TU. Effectivement il est bien tard, et j'écoute justement "RADIO GLOBO" de RIO, dont nous avons déjà parlé, sur la longueur d'onde de 245,9 mètres très précisément, ceci dans des conditions assez confortables à l'aide du cadre décrit plus haut et d'un "simple" R-2000 de KENWOOD.

Étonnant, non ? Bon DX à tous.

AMITIÉ RADIO
B.P. 56
94002 CRÉTEIL
FRANCE
✆ (1) 339. 38. 41

CASSE TETE DU MOIS



AMPLI VIDÉO MC 1374
N° 18 page 125

Le transistor driver est un BFY 90 et non un BCY 90. L'auteur nous signale que ce transistor peut être remplacé par un 2N 2857 en cas de difficulté d'aprovisionnement. De même, le BFW 16 peut être remplacé par un 2N 5109. Le dessin du circuit imprimé doit être retourné pour correspondre à l'implantation.

ATMORSE
N° 19 page 82

Remplacer la ligne 435 par :
435 POKE#27E,27
Remplacer la ligne 810 par :
810 G=INT(RND(1)*91)

LE MORSE SUR ORIC
N° 18 page 92

La broche 7 du circuit intégré NE 567 doit être directement reliée à la masse.

RÉCEPTION DES SATELLITES DE TÉLÉDIFFUSION
N° 18 page 47

Lire ampli à grand gain de 27 dB du type OM 335 de chez RTC au lieu de OM 255.

COURS DE CW SUR APPLE
N° 19 page 70

L'indicatif de Gérard GRESSIEN, auteur de ce programme est F1GDN et non F1DGN.

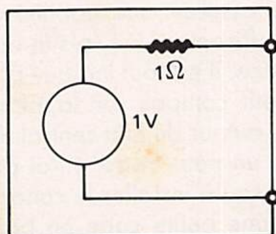


Figure 1

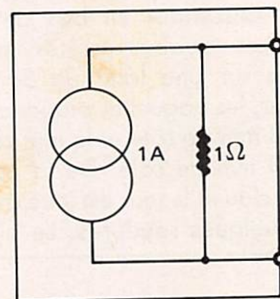


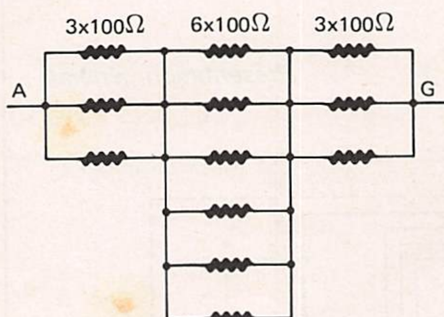
Figure 2

Ce problème simple a été posé au cours d'un test d'embauche à un ingénieur français chez FAIRCHILD (USA). Les deux schémas ci-dessous sont électriquement équivalents. Imaginons que l'on vous présente deux boîtes noires identiques. L'une contient le montage de la figure 1 et l'autre le montage de la figure 2. Comment identifier avec certitude le contenu de chaque boîte sans l'aide d'aucun appareil de mesure et sans outillage ?

L'auteur de la première réponse exacte qui parviendra à la rédaction recevra un livre des éditions SORACOM.

---

et celui du mois dernier ?



Nous avons reçu beaucoup de réponses au problème du mois dernier.
Le gagnant est J.F. MAINGRET (F1DLE) qui a trouvé la solution par la méthode des points équipotentiels. En effet, chaque face du cube est un po nt équilibré, donc les points BD et F sont au même potentiel. Il en est de même pour les points EC et H. Nous obtenons donc le schéma équivalent suivant avec une résistance équivalente de 83,3 ohms.

On en déduit facilement que le courant traversant l'ampèremètre est de 0,12 A. Certains parmi vous ont utilisé un système d'équation linéaire ou encore la transformation de Kennely. Toutes ces méthodes menaient au même résultat.

Bravo à Anna PRÉLON, Didier SIMON, Raymond JABLONSKY (F5JQ), Laurent STEFFAN, Jean-Louis PIQUEMAL (F1CTP), Henri MAMET (F6ASU), Claude LEDRU, Patrice PIERROT, Éric JUGNOT, Bruno MAHEO, Henri COTHENET, G. TESSANDIER (FD1JBE), M. MOISSON, Bernard PEROCHEAU, Jean-Paul HERVÉ (F1GJU), Claude MARION, Jean-Louis DAMEZ, M. PERRAULT, Daniel LENNE (F5NL) et Jean-Luc VALLET qui ont envoyé une réponse exacte à l'heure où ces lignes sont écrites.

Pour nous aider à mieux vous informer, à mener des campagnes,



ABONNEZ VOUS

REGENT RADIO

GROSSISTE ● IMPORTATEUR CB ● ACCESSOIRES VAN



Nouveauté

400 canaux - 2000 WT

la véritable antenne « Paris-Dakar »





AMPLI VIDEO AMTOP

Un signal normalisé pourra ressortir avec un gain de 3.

Permet la résolution de nombreux problèmes :

- *compenser les pertes dans les câbles de liaison*
- *relever un niveau trop faible*
- *adopter l'un à l'autre des signaux différents, etc. . .*

Le Vidéo AMTOP possède un régénérateur de TOP de synchro...

PROMO du mois EN MATERIEL CB.

Alimentation incorporée pour raccordement sur 12, 24 ou 220 V convient aussi bien aux sédentaires qu'aux usagers itinérants



364.10.98.
364.68.39

DISTRIBUTEUR :
TAGRA – HMP – TURNER – HYGAIN – AVANTI – ZETAGI – CTE – ASTON – ZODIAC – MIRANDA – RAMA – DENSEI – PORTENSEIGNE
Quartz Composants Radio TV–CB – MAGNUM

LIVRAISON SUR PARIS ET EXPÉDITION DANS TOUTE LA FRANCE
101-103 Av. de la République
93170 BAGNOLET

MHz

Bon pour une documentation gratuite.
Cachet Revendeur exigé.
NOM . . . .
ADRESSE . . . .





IMPORTATEUR OFFICIEL

LA GAMME YAESU

DANS TOUS LES MODES ...L'ACCORD PARFAIT!



FT 980 – Récepteur 150 kHz à 30 MHz. Emetteur bandes amateurs, tous modes AM / FM / SSB / CW / FSK, 120 W HF, tout transistor. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple II).

FT 980: 14.300 F



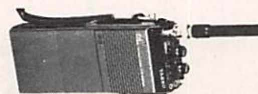
FT 757GX: 8.090 F

FT 757GX – Recepteur à couverture générale. Emetteur bandes amateurs, tous modes AM / FM / SSB / CW / FSK, alimentation 13,4 V DC, 100 W, dimensions: 238 x 93 x 238 mm, poids: 4,5 kg. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple II).



FRG 7700 – Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz, AM / FM / SSB / CW, affichage digital, alimentation 220 V. 12 mémoires En option: 12 V.

FRG 7700: 3925F



FT 203R – Portable VHF, FM, 2,5 W, appel 1750 Hz, shift, batterie rechargeable.

FT 203R: 2.050 F



FT 726R – Emetteur récepteur 144 MHz / 432 MHz, duplex intégral VHF / UHF, tous modes, 10 W, alimentation secteur et 12 V DC. Récepteur satellite en option. 432 MHz en option.

FT 726R: 7.900 F



FT 208R – Portable VHF, FM, appel 1750 Hz, mémoires, shift, batterie rechargeable.
FT 708R = version UHF du FT 208R.

FT 208R: 2.435 F - FT 708R: 2.495 F



FT 290R – Transceiver portable VHF, tous modes, 2 VFO, 2,5 W / 300 mW, 10 mémoires.
FT 790R = version UHF du FT 290R. **PROMOTION**

FT 290R: 2.965 F - FT 790R: 2.965 F



FT 230R – Micro-transceiver VHF, FM, 25 W, 10 mémoires. FT 730R = version UHF du FT 230R.

FT 230R: 2.790 F - FT 730R: 3.380 F

Prix TTC au 1er février 1984.

Garantie et service après-vente
assurés par nos soins
Vente directe ou par correspondance
aux particuliers et revendeurs

G.E.S. LYON: 10 rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél.: (7) 830.08.66
G.E.S. PYRENEES: 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél.: (59) 23.43.33
G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
Représentation: Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA
Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux



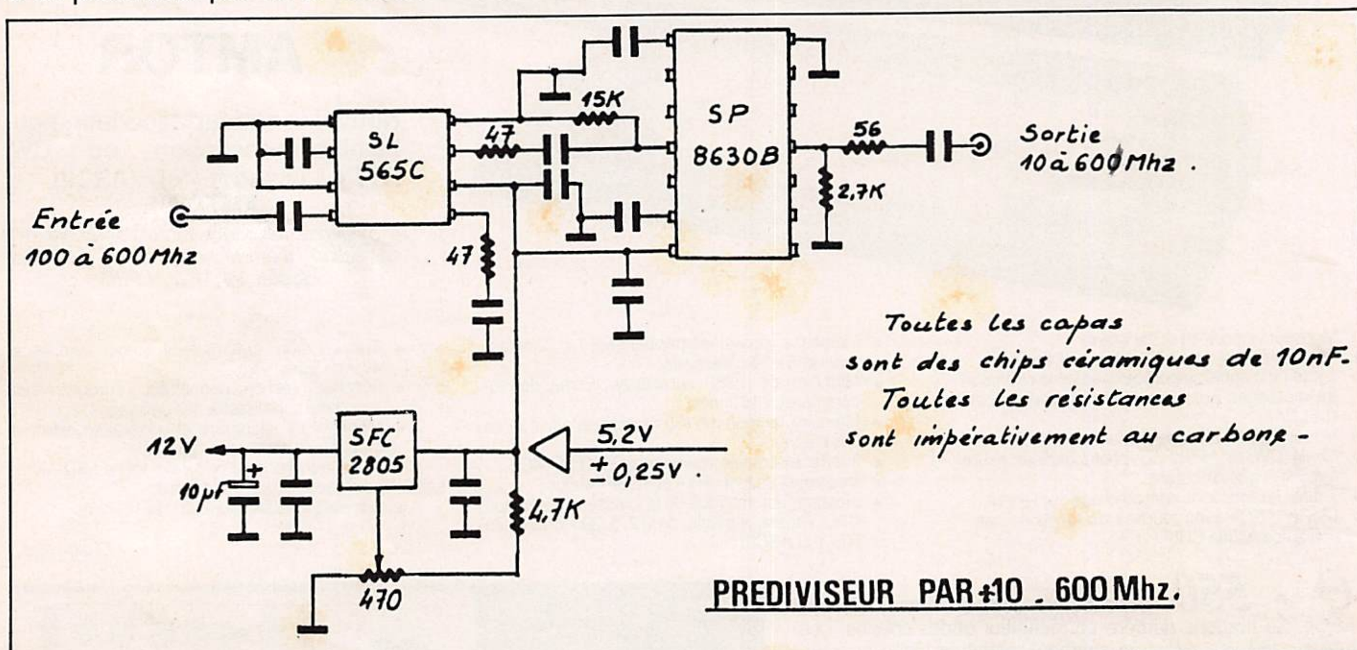
ENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 – Télex : 215 546F GESPAR

SORACOM

PREDIVISEUR PAR 10

F6FJH — P.-A. PERROUIN F1DJO — J.-

Cette description s'adresse aux amateurs possédant des fréquencemètres ne mesurant pas au delà de 100 MHz.
Elle est issue de la note d'application de chez PLESSEY, conçue avec un amplificateur à large bande SL 565C et un prédiviseur par 10 SP 8630B.
Les connexions sont ultra-courtes, et les condensateurs utilisés sont impérativement des chips céramique. Les résistances sont obligatoirement au carbone, les résistances à couche de carbone ayant une inductance parasite, sont à prohiber.
L'ensemble est monté dans un boîtier TEKO type 371 (52×46×24) avec trois vis entretoises montées dans le fond du boîtier.
L'alimentation de l'ensemble est réalisé par un by-pass de 1 nF soudé sur le boîtier. Les prises d'entrée et de sortie sont des BNC chassis également soudées sur le boîtier.



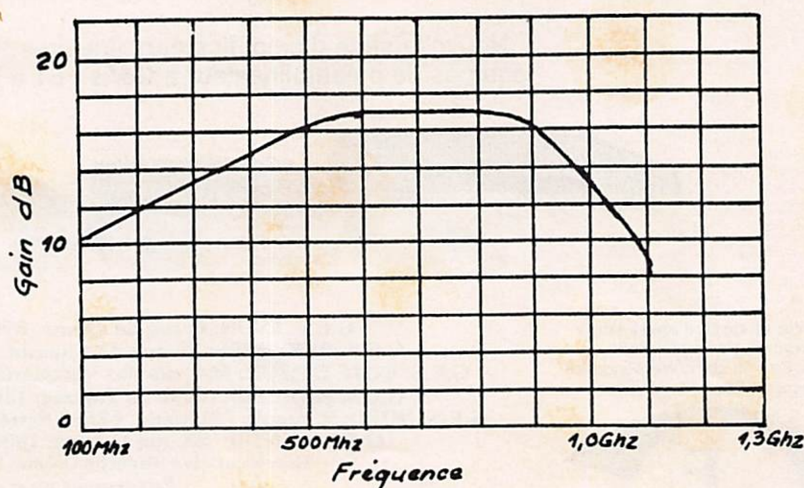
PREDIVISEUR PAR ÷10 . 600 Mhz.

Le SL 565C peut être utilisé dans de nombreux montages d'amplis, son gain à 1 GHz étant encore très honorable. (Voir tableau.)

L'alimentation du SL 565C est comprise entre 4,75 V et 5,5 V.
Celle du SP 8630 est plus précise : 5,2 V ±0,25 V, sans quoi, le prédiviseur divisera par 9 ou par 11.

L'ensemble du montage est donc alimenté par un régulateur 5 V, avec un pont diviseur entre la patte de masse et la sortie, fixant la tension à 5,2 V.

Le circuit est monté sur du double face à trous métallisés ou à défaut, les masses sont réalisées avec des rivets creux.



~ 600 MHz

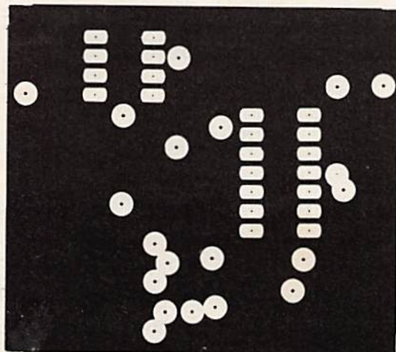
URAND

Les circuits intégrés peuvent être montés sur des supports de *bonne qualité*. Pour notre part, nous les avons soudés directement sur le circuit.
Ne pas oublier de monter une rondelle isolante sous le régulateur 5 V avec une plaque de mica sous la semelle.
L'ensemble chauffe et un petit radiateur sous le régulateur n'est pas un artifice.

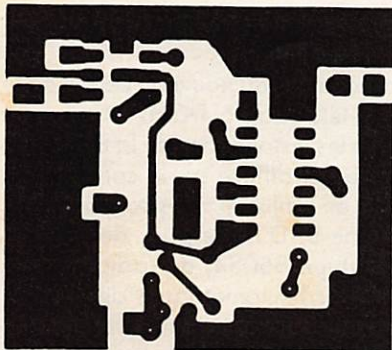
IMPLANTATION DES COMPOSANTS

Les chips de 10 nF sont montés sous le circuit et représentés en pointillés sur le dessin.
(Il y a un chip sous le SL 565C entre l'arrivée 5,2 V et la masse.)

Circuits imprimés



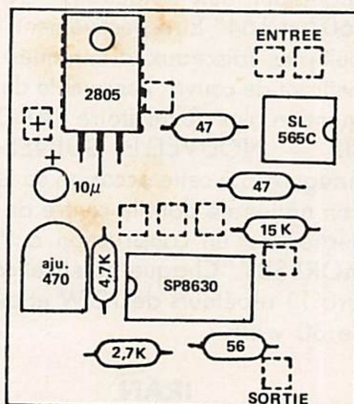
Vue de dessus

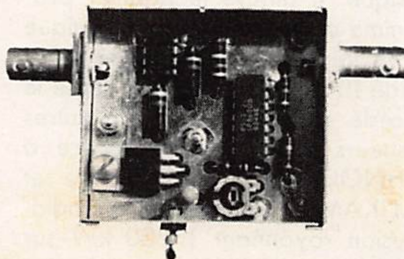


Vue de dessous

LISTE DES COMPOSANTS

Désignation	Qté
Régulateur 5 V 2805 ou 7805	1
Circuit intégré SL 565C	1
Circuit intégré SP 8630	1
Résistances carbone 47 Ω	2
56 Ω	1
2,7 k	1
4,7 k	1
15 k	1
Résistance ajust. à plat 470 Ω	1
Condensateur chimique 10 µF	1
Chips céramique 10 nF	10





DX TELEVISION

NOUVELLES

PIERRE GODOU

GUINÉE ÉQUATORIALE

La télévision de Guinée Équatoriale fut inaugurée en janvier 1966, mais les émissions cessèrent à la fin de cette même année sous le régime de Monsieur Francisco MACIAS NGUEMA. Lorsque celui-ci disparut en août 1979, une équipe de techniciens de la télévision espagnole procéda à la remise en état des installations et aux essais de diffusion. Le 1er mai 1983, les émissions reprirent grâce au centre de production du BATA et au centre émetteur situé sur le Pic SANTA ISABEL à 3 008 m d'altitude. Cet émetteur d'une puissance de 120 kW diffuse en VHF bande 1 sur le canal 32 en 625 lignes, système B. Les programmes sont constitués de productions espagnoles essentiellement, mais aussi européennes et américaines.

JAPON

En février 1983 a eu lieu le lancement du premier satellite de télécommunications. Ce satellite, dénommé CS2A mesure 2,2 mètres de diamètre, 2 mètres de long et pèse 350 kg. La NHK procède actuellement à la mise au point d'un satellite qui sera lancé prochainement et qui diffusera un service de télétexte et vidéotexte.

ÉTATS-UNIS

Une floraison d'antennes paraboliques pour la réception directe des satellites de diffusion sur 12 GHz. On dénombre environ 60 000 antennes paraboliques sur le territoire des États-Unis. Le coût moyen se situe autour de 500 dollars. Ces antennes permettent la réception de 70 à 100 canaux TV suivant les états grâce à l'adjonction d'un sélecteur de canaux associé à un démodulateur-convertisseur SHF-UHF. En France, nous n'en sommes pas encore là !

AUSTRALIE

L'Australie envisage pour l'été 1985 de lancer un premier satellite, afin de permettre à d'innombrables collectivités et d'exploitations isolées dans l'intérieur du pays de recevoir chez eux leurs programmes télévisés. Quatre mois plus tard un autre satellite sera lancé fonctionnant dans la bande des 12 GHz. Placés sur orbite synchrome à 35 900 km au dessus de l'Équateur aux longitudes 156° E, 160° et 164° E respectivement, leurs multiples faisceaux d'antennes permettront de couvrir l'ensemble du continent en plus du territoire PAPOUASIE — NOUVELLE GUINÉE qui inaugurera à cette occasion sa télévision nationale dont le centre de production est en construction à PORT MORESBY. Chaque satellite comptera 11 répéteurs de 12 W et quatre de 30 watts.

IRAN

Mise en service d'un nouvel émetteur de télévision à BOUCHIR sur le Golfe Persique. Il diffuse le premier programme de la VIRI (Voix Islamique de la République d'Iran) en VHF bande III sur le canal 12 et utilise le procédé couleur SECAM. D'autres émetteurs seront mis en service à KUHNOQREH, JOWSHQAN et QALIKAMEH. Une station de radiodiffusion rayonnant 1 200 kW sur 765 kHz a été mise en service au début de cette année. Elle couvre les régions du SEISTAN au BOULOUTCHISTAN.

NEPAL

Le NEPAL projette l'installation et la mise en service d'une première chaîne de télévision en couleurs. Le centre de production et d'émission de KATTMANDOU, BHAKTPUR et LALITPUR sont en cours de construction.

KENYA

Deux stations terriennes de diffusion et réception par satellites sont opérationnelles sur le site de LANGONOT. Elles utilisent les satellites INTELSAT couvrant l'Océan Atlantique et l'Océan Indien.

SRI-LANKA

Depuis l'inauguration du centre émetteur de PIDURUTALAGALA diffusant sur le canal E5 avec une puissance de 20 kW, la télévision nationale du SRI-LANKA assure maintenant une couverture presque totale de son territoire.

SIERRA LEONE

Un nouveau sigle pour la télévision de ce pays : SLBS (SIERRA LEONE BROADCASTING SERVICE).

BRÉSIL

Les deux principaux réseaux de télévision TV-GLOBO et TV-BANDEIRANTES projettent d'utiliser des satellites pour assurer la diffusion de leurs programmes vers des réémetteurs dispersés sur tout le territoire. Rappelons que le Brésil utilise le procédé couleur PAL, norme M.

QATAR

Inauguration du nouveau centre de la radio-télévision à DOHA. Ce centre abrite les installations de la deuxième chaîne qui diffuse sur le canal 37 en UHF en utilisant le procédé APL, système B. D'autre part, deux émetteurs (type B6034) de radiodiffusion en ondes hectométriques de 50 kW, couplés en parallèle pour fournir une puissance de 100 kW, ont été installés à AL-KHAISAH.

RECEPTION EN CCIR

Alex FLEURY

Les téléviseurs français sont incompatibles aux autres standards tels que le CCIR, l'OIRT ou le standard américain.

En effet, en France la modulation vidéo est positive et le son est en modulation d'amplitude. En standard CCIR et autres, la modulation vidéo est négative et le son est en modulation de fréquence (par sous-porteuse à 5,5 MHz en CCIR et 6,5 MHz en OIRT, par exemple).

L'utilisation de circuits intégrés spécialisés dans la démodulation de la vidéo sur les platines FI des téléviseurs permet de modifier sans trop de problèmes les téléviseurs français en multistandard, du moins au niveau de la vidéo ; il est bien évident que la partie "CHROMA" étant en SECAM, l'image sera restituée en noir et blanc, en CCIR (PAL).

Divers types de circuits intégrés sont utilisés pour la démodulation vidéo :

— des circuits genre TDA 440, TDA 1440, TDA 4428 (plus récent). Ces circuits ont une sortie vidéo positive et négative ;

— d'autres circuits n'ont que la sortie positive : genre TDA 2542.

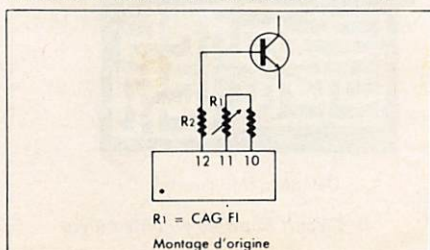
Il faudra donc vérifier quel CI équipe la platine à l'aide du schéma de l'appareil.

Cas de CI genre TDA 1440, TDA 440 (très répandu depuis 4 ans) :

— sortie vidéo + en 12

— sortie vidéo – en 11

Modifier suivant le schéma n° 1.



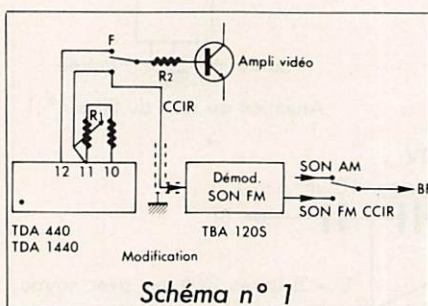


Schéma n° 1

Cas de CI genre TDA 4428
Modifier suivant schéma n° 2.

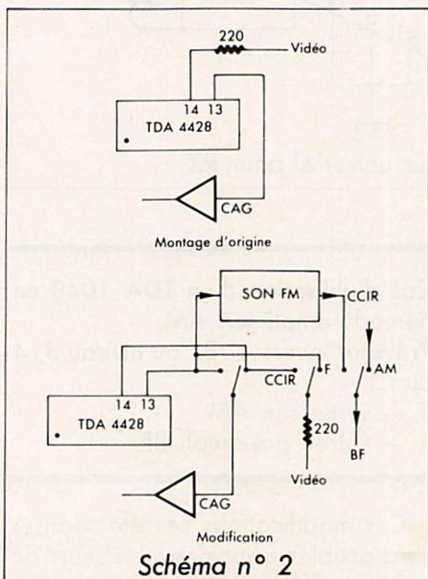
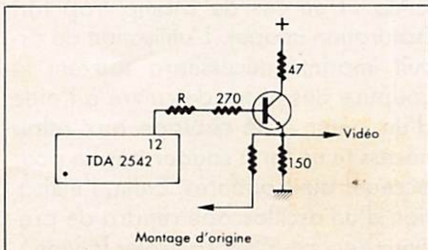


Schéma n° 2

Cas de CI n'ayant que la sortie positive (genre TDA 2542)

Il y a lieu de rajouter un transistor inverseur de modulation vidéo. Modification suivant schéma n° 3.



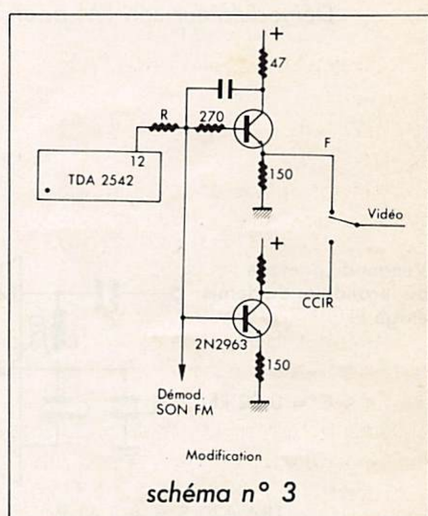


schéma n° 3

Ces modifications nécessitent l'emploi de petits relais alimentés en 12 volts par un interrupteur que l'on pourra ajouter sur la face arrière du téléviseur. Ce, ou ces relais seront placés le plus près possible du circuit intégré vidéo et serviront aussi à la commutation de la BF.

Platine de démodulation du son FM (schéma n° 4) :

Il est indispensable de construire cette platine pour avoir le son en CCIR. Elle sera basée sur le CI TBA 120 S (S uniquement) bien connu des OM. On utilisera les filtres céramiques, ceci évitant tout réglage.

Standard CCIR : filtre 5,5 MHz (standard européen)
Standard OIR : filtre 6 MHz
Standard OIRT K' : filtre 6,5 MHz (standard francophonie et outre-mer)
Standard américain (et japonais) : filtre 4,5 MHz.

L'entrée de la platine son sera connectée à la sortie vidéo + ou – (fil blindé ou petit coaxial) (sans impor-

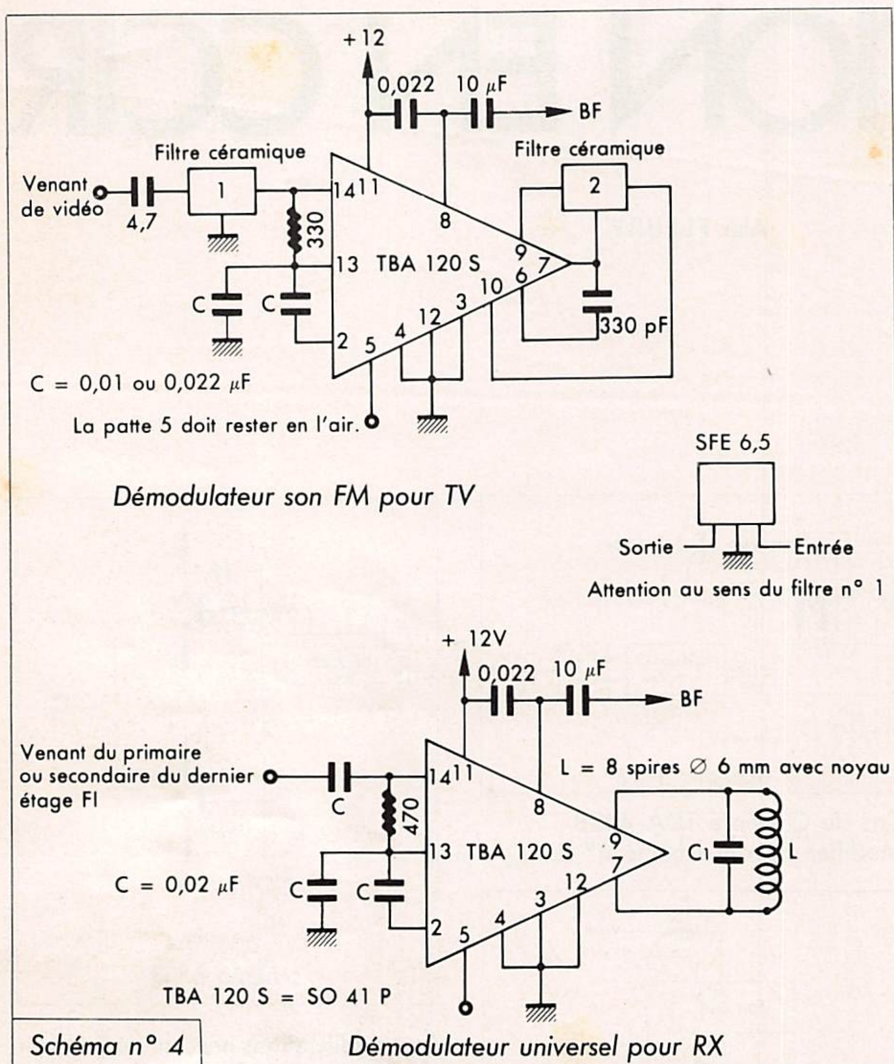


Schéma n° 4 *Démodulateur universel pour RX*

tance) du CI de démodulation vidéo et la sortie de cette platine sera commutée sur la BF (par relais).

Certains téléviseurs utilisent le circuit TDA 1048 pour le son AM. Ce CI comporte aussi le préampli BF et la commande de volume. Il faudra donc prévoir la commutation au nivau de l'entré pré-ampli, soit en 4 du CI (voir schéma n° 5).

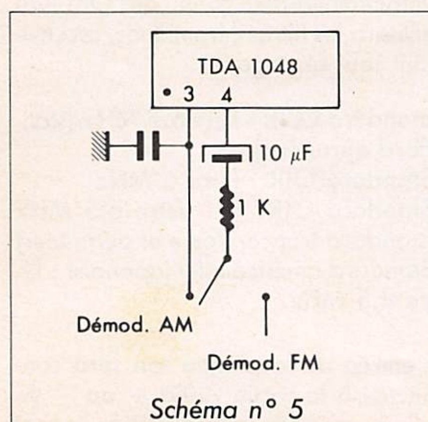


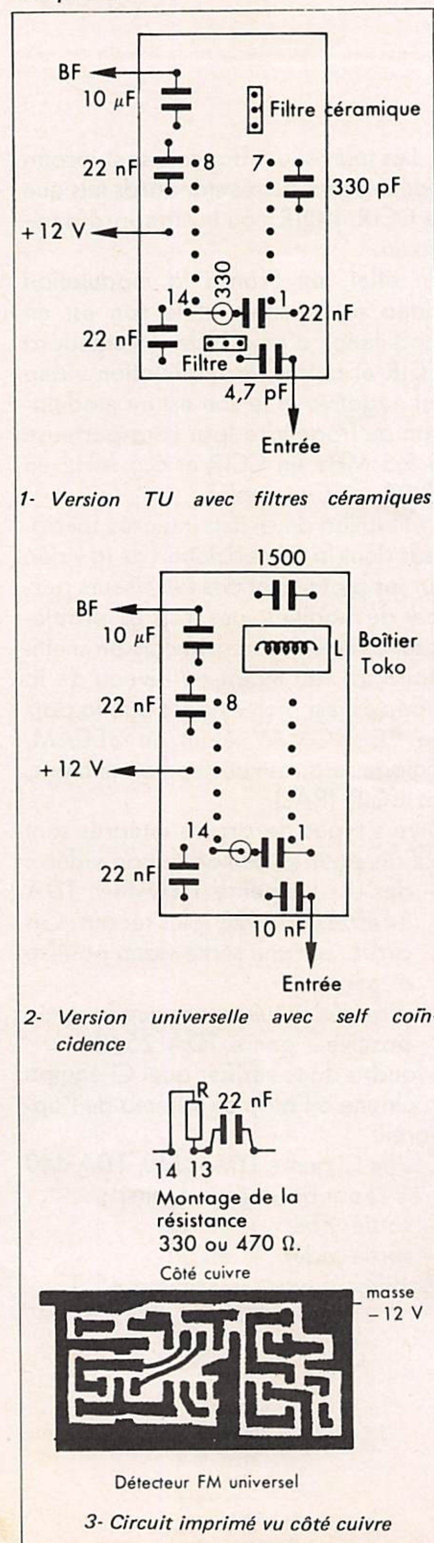
Schéma n° 5

Cas d'utilisation d'un TDA 1048 en démodu-ampli son AM.
Prévoir l'inverseur BF au niveau 3, 4 du CI.
3 — sortie son AM
4 — entrée pré-ampli BF.

Ces modifications ont été réalisés sans problème sur des téléviseurs de marque THOMSON ou BRANDT venant de métropole et modifiés en standard K'. Il n'y a aucun réglage à faire sur les platines à part certains modèles équipés de TDA 440 ou 1440, reprendre le potentiomètre CAG FI en cas de champ trop fort (saturation image). L'utilisation de circuit imprimé nécessitera souvent la coupure des pistes de cuivre à l'aide d'un cutter et le câblage aux relais nécessite un fer à souder très fin pour accéder aux soudures. Enfin, l'utilisation d'un oscilloscope rendra de précieux services pour contrôler la vidéo.

La platine son FM est dessinée de façon à utiliser soit un filtre céramique, soit une self pour le détecteur de coïncidence. Ceci afin d'utiliser aussi ce montage pour d'autres applications, telle la démodulation FM sur un transceiver (bande 29,5 MHz à 29,7 MHz), voir schéma.

Démodulateur FM, implantation des composants



1- Version TU avec filtres céramiques

2- Version universelle avec self coïncidence

3- Circuit imprimé vu côté cuivre

2e CONCOURS INFORMATIQUE

Article 1 Les Éditions SORACOM organisent par l'intermédiaire de ***MEGAHERTZ*** leur deuxième concours informatique avec obligation d'achat de la revue.

Article 2 Les sujets sont laissés au libre choix des participants de même que les micro-ordinateurs utilisés.

Article 3 Le concours sera clos le 31 octobre 1984 à 0H00, le cachet de la poste faisant foi.

Article 4 Chaque programme devra être accompagné d'un coupon de participation à découper dans ***MEGAHERTZ***, d'une description détaillée, d'une cassette ou d'une disquette et si possible d'un listing non raturé. Un candidat peut envoyer plusieurs programmes.

Article 5 Le jury tiendra compte de l'originalité du programme, de la performance réalisée par l'auteur et de la clarté de la présentation. Les décisions du jury sont sans appel.

Article 6 L'auteur du programme déclaré vainqueur recevra un chèque de 10 000 francs. Le deuxième prix sera un voyage d'une semaine aux Iles Canaries. D'autres lots viendront récompenser les suivants.

Article 7 Le personnel des Éditions SORACOM et les auteurs permanents de ***MEGAHERTZ*** ne peuvent participer au concours.

Article 8 Les logiciels proposés resteront la propriété exclusive des Éditions SORACOM pour ce qui concerne leur diffusion écrite. Les lauréats se verront proposer la possibilité de commercialiser leurs programmes.

MICRO

FLORENCE

Après quelque trois mois d'enquête, la police italienne a arrêté un employé de l'Université de Florence qui avait "piraté" à plusieurs reprises l'ordinateur du Centre de Calcul Universitaire par vengeance, rapporte un journal local, le Nazione Firenze.
Dès le mois de décembre dernier, l'équipe d'experts contrôlant le système informatique de la faculté avait relevé des disfonctionnements sans toutefois pouvoir en discerner les causes.
Devant des "pannes" de plus en plus fréquentes et de plus en plus graves, le substitut Adolfo IZZO fit ouvrir une enquête qui devait se conclure par de "sérieuses présomptions" contre un employé de l'université. Bien que confondu, le fautif ne fut toutefois pas inquiété.
Il fallut un nouveau piratage en avril dernier pour que le recteur de l'université demande l'intervention du Procureur de la République suite à de "graves dommages créant un véritable blocage de l'activité administrative".
Ce n'est qu'il y a quelques jours que le suspect a été inculpé. D'après ses déclarations, il se serait introduit frauduleusement dans la mémoire du système pour se venger d'une décision selon lui "injuste" prise par le rectorat sans toutefois révéler quelle était cette décision.

NICE

Bronzez intelligent ! C'est le slogan adopté par la ville de Nice pour promouvoir l'animation informatique mise en place pendant l'été. 70 micro-ordinateurs et des dizaines de logiciels seront mis à la disposition du public. Un secrétariat enregistre, si vous le désirez, votre réservation pour le jour même ou les jours suivants : Centre 4 IN — 81, rue de France — 2e étage — tél.: 87 .39 .39 et 87 .36 .36.

PARIS

FRANCE INTER diffusera du 2 au 28 juillet prochain des émissions quotidiennes consacrées à l'informatique sous le titre "SILICON BLUES".
20 émissions animées par Jacques PRADEL et Pierre Bernard SOULIER et diffusées à partir de 21 H raconteront la "grande saga de l'informatique". Chacune des émissions comprendra une étape d'un jeu-concours repris par le magazine "VOTRE ORDINATEUR".
"VOTRE ORDINATEUR", publication du groupe TEST (1er groupe français de presse spécialisée) lancera simultanément un numéro "Spécial Vacances" destiné à apporter une première culture informatique (histoire, technique, application) et vendu à partir du 25 juin au prix de 25 francs.

LYON

Le laboratoire CATAB de l'Université Jean Moulin (Lyon III) a déposé un brevet pour un terminal graphique disposant d'un générateur universel de caractères. Ce générateur supportera toutes les écritures alphabétiques, les idéogrammes ainsi que les codes internationaux et les partitions musicales.

PARIS

MULTISOFT, société française spécialisée dans les matériels informatiques graphiques, a annoncé la sortie officielle d'un ordinateur graphique le "VIDEOCOMPUTER" pour le 1er octobre 1984.
Le "VIDEOCOMPUTER" permet de superposer jusqu'à huit dessins différents de l'écran. Grâce à un écran graphique et à son système de gestion de couleurs, le "VIDEOCOMPUTER", qui dispose de 16 couleurs en version de base, peut allouer 65 000 couleurs affichables simultanément (l'extension coûte près de 10 000 F). MULTISOFT précise que la synchronisation vidéo peut s'effectuer sur tous types de signaux tant aux standards français qu'américains, à savoir SECAM, PAL, NSTC et RVB.
Destiné à la création graphique et à l'animation, le "VIDEOCOMPUTER" servira par ailleurs à piloter des magnétoscopes (jusqu'à 16 appareils) et pourra faire office à la fois de gestionnaire de banc d'images ou de banc de montage vidéo. Un système de superposition de texte et de défilement (scrolling) permettra de construire des génériques et d'afficher des surtitres directement sur les images issues du magnétoscope.
Selon MULTISOFT, ce procédé pourrait s'avérer particulièrement intéressant pour des sociétés utilisant des produits de marketing direct ou des moyens de PLV modernes. Ainsi, toujours selon MULTISOFT, les agences de tourisme pourraient utiliser le "VIDEOCOMPUTER" comme matériel de démonstration, les tarifs et dates des séjours étant directement modifiables sur des images représentant les lieux de séjour et stockés sur cassettes vidéo. Le prix de la version de base est de 18 500 F HT.

PARIS

APPLE a lancé le 13 juin la Pomme d'Or 1984, troisième édition du concours de logiciels pour micro-ordinateurs. Cette année, le jury donnera la "préférence" à des programmes — qui fonctionneront sur APPLE — "pouvant s'adapter aux ordinateurs d'autres fabricants".
Parmi les prix en jeu, on note un micro-ordinateur MACINTOSH, dernier-né de la gamme APPLE ... et une chance d'édition du logiciel.
La date limite de remise des documents est fixée au 30 octobre 1984.
En 1983, quatre logiciels ont été primés (éducation, gestion, système et professionnel) parmi 1 012 dossiers de participation.

TELEX

GRANDE-BRETAGNE

Après DRAGON DATA et TYCOM, c'est CAMPUTERS le fabricant des micro-ordinateurs LYNX qui a fait faillite après avoir accumulé 900 000 livres sterling de dettes. Malgré cela, le boom des ventes d'ordinateurs domestiques se poursuit en Grande-Bretagne.

PARIS

MEMSOFT, société française de progiciels, a présenté à la presse, le 14 juin, MEMTERM logiciel de télémaintenance sur micro-ordinateur APPLE, première réalisation au monde de ce type sur petits systèmes informatiques.
Muni de ce programme intégré sur une carte de circuits et d'un modem (vitesse de transmission de 1 200 Bauds), un technicien doit pouvoir dépanner à distance à partir d'un micro-ordinateur toute défectuosité d'un logiciel sur un autre micro-ordinateur. MEMTERM peut aussi contrôler le fonctionnement de l'interface (liaison) entre l'ordinateur et un périphérique (par exemple, l'imprimante). Toutefois, le dépannage du matériel (hard) n'est, selon M. NICOLAS, que "peu" assuré.
L'ensemble (carte et modem) est vendu 7 000 francs environ.

LYON

L'AFMIC, Association Française pour la Micro-Informatique Compatible, lance un appel aux utilisateurs de PC d'IBM afin de présenter dans le cadre du Forum IBM PC de novembre prochain à Lyon, des expériences vécues sur le thème "Tout ce que vous pourriez faire avec un IBM PC".
Créée en avril dernier, notamment par M. TRUONG TRONG THI (fondateur de R2E, filiale de BULL, et père du premier micro-ordinateur du monde en 1973) qui en est le président, l'AFFMIC a pour but de "promouvoir l'action des entreprises informatiques souhaitant accéder aux marchés internationaux, de faciliter les contacts entre les créateurs de produits et le marché et de porter à la connaissance du public et des médias les réalisations et conditions de développement de la micro-informatique compatible".

PARIS

MATRA et HACHETTE annoncent la disponibilité dès le mois de juin d'une extension mémoire pour son micro-ordinateur "ALICE". D'une capacité de 16 K octets, cette extension commercialisée au prix de 595 F TTC permettra d'augmenter la mémoire vive de l'appareil de 4 à 20 K octets, soit 5 fois plus. L'extension sera accompagnée d'un manuel intitulé "Aller plus loin avec ALICE" décrivant les potentialités accrues de l'appareil.
Au titre des nouvelles fonctionalités, MATRA annonce des posssibilités de graphisme haute-résolution, de sauvegarde d'écriture de programme en langage assembleur.
Destiné avant tout à l'initiation à l'informatique et au langage Basic, ALICE pourrait devenir, grâce à ses extensions, un appareil pour hobbyistes. Une réactualisation qui le mettra peut-être au niveau des concurrents étrangers tels que l'ATMOS, le ZX SPECTRUM, et français tel que le MO5 de THOMSON.

USA

Apparu fin 1983 sur le marché américain et présenté en France au SICOB Printemps, le "WORKSLATE", nouveau portable, sera disponible dès le mois prochain avec un modem aux normes françaises. Produit par CONVERGENT TECHNOLOGIES, société californienne de terminaux, et conçu par la division "ADVANCED INFORMATION PRODUCTS", le "WORKSLATE" devrait selon SEDILOG, l'importateur français, trouver quelque 25 000 acheteurs.
Disposant de plusieurs logiciels intégrés dont un gestionnaire de communication permettant d'appeler directement un correspondant à partir d'un numéro mis en mémoire ou frappé au clavier, le WORKSLATE sera disponible dès la fin du mois avec un double système de communication. Une simple manipulation fera passer de la norme américaine à la norme française de télécommunication, permettant ainsi d'utiliser le modem dans des conditions optimales.

PARIS

Après Biarritz, les images de synthèse générées par ordinateur ont été cette semaine, une nouvelle fois à la UNE.
Organisée conjointement par la FNAC, le magazine VOIR et KODAK, la "NUIT DES NOUVELLES IMAGES" qui s'est tenue à Paris, au Cirque d'Hiver dans la soirée du 29 mai, a permis de voir les réalisations les plus modernes d'images artificielles.
12 sociétés, françaises, américaines, japonaises et anglaises ont présenté de nombreux films dans des domaines divers tels que :

— conception et modélisation d'objets sur ordinateurs ;
— arts graphiques ;
— publicité ;
— génériques de cinéma et de télévision ;
— médecine et pharmacologie.

Parmi les sociétés françaises présentes, THOMSON, TF 1, SOGITEC et PIPA VIDEO, dont les dernières réalisations serviront d'ouverture aux prochains Jeux Olympiques de Los-Angeles. Estimé à plus de 15 milliards de francs, le marché mondial des images artificielles connaît aujourd'hui une croissance de l'ordre de 40 % par an, le taux maximal d'expansion étant prévu pour les années 90.

GRANDE-BRETAGNE

ORIC, second constructeur européen d'ordinateurs familiaux, devrait annoncer prochainement la sortie d'un modèle professionnel, le "STRATOS".
Le constructeur britannique suit par là-même la démarche de son concurrent SINCLAIR, N° 1 européen de l'informatique domestique qui avait annoncé, il y a quelques mois, le "QL" (QUANTUM LEAP) à vocation professionnelle.
Le "STRATOS" semble se positionner comme un concurrent direct du "QL". Comme le modèle de SINCLAIR, le "STRATOS" comprendra une unité centrale pourvue d'un clavier professionnel (c'est-à-dire un clavier type machine à écrire avec un bloc numérique autonome) et son prix devrait être sensiblement identique au "QL", à savoir l'équivalent de 5 000 F.
ORIC a réalisé en 1983 un chiffre d'affaires de 25 millions de livres sterling (287 millions de francs) et prévoit d'atteindre 45 millions de livres sterling en 1984 (520 millions de francs).
En France, ORIC, avec un parc installé de 73 000 machines détient environ 15 % du marché de l'informatique familiale.
ORIC serait ainsi le deuxième constructeur de matériel exclusivement domestique à tenter sa chance sur le marché professionnel. Il y a quelques mois, en janvier dernier, SINCLAIR avait créé la surprise en annonçant un modèle professionnel le "QL" (QUANTUM LEAP), "coup" que la presse et les spécialistes avaient qualifié de véritable "bombe" dans le domaine de l'informatique grand public.
Pour ORIC, le lancement du "STRATOS" permettra non seulement de proposer une gamme complète de matériel (de l'ORIC-1 familial destiné au débutants à l'ATMOS) mais également de prendre pied sur le marché disputé des ordinateurs personnels type APPLE II et IBM PC JUNIOR.
Selon les spécialistes interrogés par téléphone, l'entrée d'ORIC sur ce marché est significative de nouvelles tendances de l'industrie informatique.
Après une adaptation au marché difficile, les constructeurs optent aujourd'hui pour un regroupement vers un type de produits précis, cherchant à inverstir le domaine des ordinateurs multi-applications et multi-utilisateurs, compromis entre les modèles domestiques de puissance insuffisante et les appareils professionnels encore inabordables pour le grand public.
Toutefois, soulignent les experts, la reconversion des constructeurs d'ordinateurs familiaux vers le professionnel pourrait ne pas s'effectuer aisément, le premier témoin SINCLAIR éprouvant, semblerait-il, quelques difficultés à acheminer le "QL".

USA

COMMODORE a confirmé récemment la sortie prochaine d'un appareil professionnel à bas prix, destiné à concurrencer APPLE, IBM et le futur SINCLAIR, le "QL".
Présenté pour la première fois à la foire de Hanovre, le nouveau COMMODORE rebaptisé "PLUS 4" devrait être présenté en France au SICOB d'automne.
La version française du "PLUS 4", actuellement à l'étude chez PROCEP-COMMODORE (importateur des produits COMMODORE en France) pourrait être sensiblement différente que celle présentée aux USA.
Ainsi, le lecteur de disquette intégré à l'unité centrale dans la version américaine serait en périphérique sur les modèles français.
Le "PLUS 4" disposerait, comme de nombreux concurrents, des lociciels à caractère professionnel intégrés à la machine : un traitement de texte, un tableur et un programme simple de gestion des fichiers.
Le prix annoncé de 300 dollars aux USA serait de l'ordre de 5 000 francs en France.

ATARI vient de son côté d'annoncer lors d'un Consumer Electronic Show (Salon de l'Informatique et de l'Électronique) à Chicago, le lancement pour fin 1984 d'un micro-ordinateur "compatible à au moins 70 % avec l'IBM PC". Baptisé provisoirement 1450, cet ordinateur de 64 K de capacité mémoire, serait vendu au prix de 1 000 dollars, soit environ 8 500 F.
Le constructeur américain étend ainsi vers le haut sa gamme de micro-ordinateurs.
En France, les 600 XL et 800 XL, disponibles depuis mars dernier, ne bénéficient que de 64 K au maximum.
Grâce à une extension mémoire, le 1450 pourra disposer de 128 K, capacité qui devrait lui assurer au moins 70 % de compatibilité avec l'IBM PC.
La compatibilité avec l'IBM PC, recherchée par ATARI, confirme un "regroupement du sommet". Point de convergence de tous : l'IBM PC JUNIOR visé par ATARI et APPLE qui pourrait avoir bien du mal à franchir l'Atlantique.

JAPON

Nouveau venu sur le marché de l'informatique, le géant de l'électronique japonaise, PIONEER, vient d'annoncer la sortie d'un système d'archivage sur disque laser. Développé en coopération avec RICOH COMPANY, le système permettra de lire grâce à un scanner des documents de format 21 × 29,7 cm en quelque 20 secondes. Un fois saisis, les textes seront stockés sur un disque laser optique de 20 cm de diamètre. Le prix du système n'a pas encore été communiqué.
PIONEER avait déjà pris une initiative du même type il y a quelques mois en lançant sur le marché japonais un ordinateur familial, le PX-7, premier ordinateur grand public disposant d'un disque laser comme moyen de stockage.
Le PX-7 commercialisé au prix d'environ 400 dollars (3 200 francs) fait partie des nouveaux ordinateurs japonais au standard MSX de MICROSOFT. Son apparition sur le marché européen pourrait être consacrée au prochain SICOB d'automne. Une arrivée éventuelle qui n'est pas sans provoquer quelques craintes du côté des constructeurs occidentaux.

CHICAGO

La société américaine de logiciels SYNAPSE SOFTWARE commercialisera prochainement un logiciel permettant de capter le niveau de stress d'un individu.
Lors du Consumer Electronics Show de Las Vegas en janvier dernier, SYNAPSE SOFTWARE avait déjà présenté "RELAX", logiciel permettant grâce à un bandeau muni de senseurs posés sur le front de mesurer l'activité musculaire frontale et de visualiser sous forme de courbes le niveau de stress. Une cassette d'accompagnement permettait de contrôler la tension nerveuse par relaxation, les variations étant directement mesurables sur l'écran de l'ordinateur.
Une version professionnelle devrait être commercialisée prochainement au prix d'environ 6 000 dollars (49 000 francs) et pourrait être utilisée par les thérapeutes dans des domaines tels que le traitement des phobies.
A terme, ce type de logiciel sensible, appelé BIOFEEDBACK, pourrait trouver des applications tant dans le domaine médical que celui des jeux où le niveau de difficulté serait choisi en fonction de la tension nerveuse du joueur.

PARIS

Hervé BOURGES, PDG de TF1, a inauguré jeudi 7 juin la filiale de TF 1 destinée à produire les émissions informatiques de la première chaîne : TFO 1.
Angle d'attaque de ce nouveau département, "TIFFY LA BALEINE", série de 13 émissions hebdomadaires (dans un premier temps) consacrées à l'informatique domestique. En support des émissions, des fascicules seront édités chaque mois par HACHETTE sous le sigle TFO 1.

Par la suite, de nombreux autres produits devraient voir le jour afin d'apporter au public français une culture informatique, reprenant par là-même le souhait récemment émis par Laurent FABIUS que l'informatique devienne comme "une seconde langue".

JAPON

"LISA", ordinateur haut de gamme d'APPLE (premier ordinateur à avoir disposé d'une "souris" en standard), sera distribué au Japon.
Canon, qui assurera la distribution pour APPLE, prévoit de vendre 100 unités par mois.
La version japonaise, qui s'appelle 2J-5, comprend un clavier avec caractères japonais et un lecteur de disquettes 3,5 pouces (13 cm).
La commercialisation de LISA au Japon est le résultat d'un accord passé au mois de décembre dernier entre CANON INC. et la société américaine APPLE. Au terme de cet accord, il était prévu que CANON prendrait à sa charge la vente des modèles "APPLE 2" et "LISA", via le réseau de boutiques dont dispose la firme japonaise, soit plus de 1 200 points de vente. Parmi ceux-ci, on compte 800 boutiques CANON et près de 100 "COMPUTERS-STORES" à l'enseigne CANON.
La puissance de ce réseau de distribution ne signifiera pas pour autant un succès assuré pour "LISA". Rares sont, en effet les machines américaines ayant bénéficié d'un engouement massif des japonais. A part des appareils tels que le "TRS 80" de TANDY, et plus récemment "L'APPLE II", la pénétration américaine a été "discrète" jusqu'à présent.
De par son architecture logicielle révolutionnaire (système de fenêtres et fichiers arborescents), "LISA" pourrait, en fait, servir de test à APPLE pour une commercialisation future du "MAC INTOSH" au Japon.

PARIS

Dans le cadre du plan "100 000 micros" de l'Éducation Nationale, MATRA, en concours avec THOMSON pour l'équipement de "NANO-MACHINES" (ordinateurs domestiques bon marché) pourrait présenter un nouveau modèle d'ordinateur.
D'après différentes sources, le nouveau MATRA serait un haut de gamme familial, plus puissant que le TO7 de THOMSON et devrait se positionner dans le marché des machines à 5 000 francs.
L'annonce officielle par MATRA serait attendue pour la rentrée de septembre.

PARIS

ORIC FRANCE, distributeur des ordinateurs ATMOS, a annoncé que la société assurera désormais l'importation et la commercialisation des moniteurs NOVEX.
Deux modèles seront disponibles :
— le NOVEX 12/800 monochrome à 1 090 F,
— le NOVEX 1414-CL couleur pour 2 800 F.
Selon ORIC, les moniteurs vidéo NOVEX sont compatibles avec "la plupart des micro-ordinateurs distribués sur le marché mondial".

PARIS

Tous les enfants des écoles primaires seront initiés à l'informatique (d'ici 5 ans) dans le cadre du plan 100 000 micros. Telle est la teneur d'une note de service du Ministère de l'Éducation Nationale reçue par les recteurs d'académies.
Ce doccument fait suite aux intentions du même ministère proclamées un an plus tôt, mettant par là même un point final à la première phase du plan.
Jean-Marc FAVRET, Directeur des Écoles au Ministère de l'Éducation Nationale, déclare notamment dans cette note qu' "il est souhaitable que **tous** les enfants d'ici 5 ans environ sortent de l'école (avant d'entrer au collège) en ayant eu l'occasion d'une rencontre significative avec le phénomène informatique" (c'est le Ministère qui souligne). Et M. FAVRET de conclure :
"Ceci nous amène à affirmer l'urgence de permettre aux classes du cycle moyen (CM1, CM2) de travailler avec des ordinateurs". Le ministère demande aux académies "de mettre sur le même plan de priorité les classes de l'éducation spécialisée ou rassemblant un nombre important d'enfants en difficulté scolaire grave".
A cette fin, "l'équipement est engagé depuis 1983, grâce à des cofinancements contractuels à parité entre l'état et les collectivités locales et territoriales" ajoute le document, les "objectifs indicatifs" se montant à 302,5 millions de francs pour l'ensemble des 100 000 micros.
Trois contrats de plan sont envisagés : avec la région, le département ou la commune (ou groupement de communes). Les collectivités locales devront donc compléter le financement de l'État pour atteindre les objectifs "indicatifs" rappelés dans la note du 28 mars.
En outre, le ministère conseille aux académies "de mettre à disposition d'un petit réseau de 10 à 20 classes de cours-moyen (par académie) 10 à 15 micro-ordinateurs ainsi qu'un robot pédagogique.
Au total, le territoire national disposant d'environ 62 000 écoles élémentaires (soit 260 000 classes), tous les établissements ne seraient donc pas équipés. Seuls certains "pôles" (choisis par l'académie) regrouperaient les activités informatiques, selon Patrice REINHORN, Président de l'ADETI (l'Association pour le Développement de l'Enseignement et des Techniques Informatiques).
(A titre indicatif, la Grande-Bretagne avait annoncé le 1er novembre 1983 que "toutes les écoles primaires étaient désormais pourvues d'au moins un ordinateur"). Dans la pratique, "deux types de configurations sont souhaitables" indique, par ailleurs, le document.
D'une part, les "nanomachines" bon marché (le TO7 de THOMSON est cité en exemple) — la décision devant être prise prochainement entre THOMSON (MO5), MATRA et CIT-ALCATEL, d'une part, le robot pédagogique "promobile" de JEULIN, appelé aussi tortue de plancher ou tortue logo.
Les postes de travail sont évalués à 5 500 francs dans la première configuration, 5 000 francs dans la seconde.
Enfin, pour ce qui concerne le matériel destiné à la formation des maîtres, la même note de service indique que les micros pourraient être choisis dans le haut de gamme, soit un coût indicatif de 35 000 F par poste de travail.
Rappelons que la 4e et dernière tranche de l'opération 100 000 micros a sélectionné LOGABAX, SMT-GOUPIL, LEANORD, R2E-BULL et MATRA.

UN LANGAGE DE PROGRAMMATION : LE BASIC (SUITE)

BRUNO FILIPPI

Nous allons continuer ici le traitement des informations par le processeur en analysant une par une les structures de choix et de contrôle utilisables en Basic.

Le branchement inconditionnel

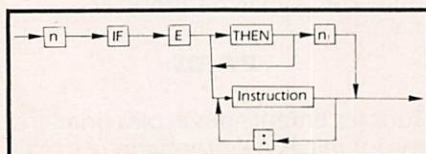
Instruction GOTO : c'est la traduction de allez à, son DSC est le suivant :



Cette instruction va permettre un branchement inconditionnel au numéro de ligne donné par n_1 (il faudra que n_1 appartienne au programme). L'emploi de cette instruction devra être modéré et judicieux car sinon on sera amené à des programmes difformes et difficiles à relire, son emploi se fera pour indiquer à la machine où elle doit continuer l'exécution d'un programme lorsque celle-ci atteint la fin d'une séquence.

Instruction IF THEN

Son DSC est le suivant :



La machine va commencer par évaluer E qui sera une expression booléenne. Si E est fausse, alors la machine exécutera l'instruction suivante en séquence. Si E est vraie, la machine pourra se brancher au numéro de ligne n_1 et exécuter à partir de ce numéro les instructions de la suite du programme, et cela en séquence. Si E est vraie, elle pourra également exécuter la ou les instructions situées après le THEN.

Exemple :

```
30 IF K=1 THEN 50
40 GOTO 380
50 REM début action THEN si
   K=1

Instructions réalisées en séquence.

370 REM Fin action THEN si K=1
380 REM SUITE DU PROGRAMME
```

Explication :
La machine teste si K = 1 : si K≠1, la machine effectue l'instruction suivante, elle va à la ligne 40 et, de là, elle va à la ligne 380. En absence de la ligne 40 et du GOTO 380, la machine aurait effectué les instructions pour K = 1 qui doivent être exécutées uniquement dans le cas où K = 1.
Il est possible ici d'éviter le GOTO de la ligne 40 en utilisant la négation de K, ce qui donne ici :

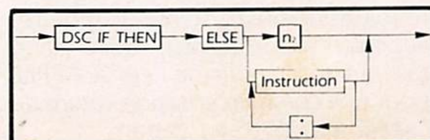
```
30 IF NOT (K=1) THEN 380
50 REM début action T

        Instructions

370 REM Fin d'action
380 REM SUITE DU PROGRAMME
```

Instruction IF THEN ELSE

Le DSC de cette instruction est le même qu'auparavant où l'on ajoute le morceau de DSC qui suit :



La machine va commencer par évaluer E qui sera toujours une expression booléenne. Si E est fausse, elle ira au numéro de ligne donné par n_2, sinon elle exécutera la ou les instructions situées après ELSE. Si E est vraie, la machine pourra soit se brancher au numéro de ligne donné par n_1, soit exécuter les instructions qui se trouvent entre THEN et ELSE.

Exemple :

```
  30 IF K=1 THEN 50 ELSE 830
  50 REM début d'action quand
K=1

        Instructions

 800 GOTO 1000
 820 REM FIN D'ACTION QUAND
     K=1
 830 REM DEBUT D'ACTION
     QUAND K≠1

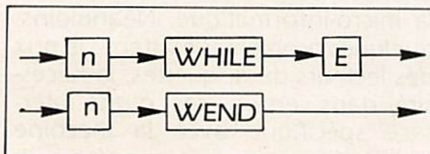
        Instructions

 990 REM FIN D'ACTION QUAND
     K≠1
1000 REM FIN DE SI ALORS SINON
```

La ligne 800 et le GOTO 1000 sont ici nécessaires pour les mêmes raisons que précédemment.

Structure répétitive

Instruction While Wend. Cette instruction va permettre la répétition d'une ou de plusieurs instructions. Le DSC de cette instruction, qui en fait en regroupe deux, est le suivant :



Cette structure peut se traduire en français par la forme : tant que (While) ceci est vrai, faire cela, le Wend correspondant à la fin de l'action (WEND : WHILE END). En informatique, la machine évaluera tout d'abord la valeur de E qui sera une expression booléenne. Si E est vraie, elle effectuera la ou les instructions situées entre la ligne du WHILE et la ligne du WEND. Par contre, si E est fausse, la machine se branchera au numéro de ligne qui suivra le WEND. Cette structure While Wend n'est pas présente sur toutes les machines. Néanmoins, il est possible de la créer en utilisant la structure IF, THEN ou la structure IF, THEN, ELSE.

Exemple :

I

```
 30 IF E THEN 50
 40 GOTO 110
 50 REM DEBUT DE L'ACTION SI E

 90 REM FIN ACTION SI E
100 GOTO 30
110 REM SUITE
```

II

```
 30 IF E THEN 50 ELSE 110
 50 REM DEBUT DE L'ACTION SI E

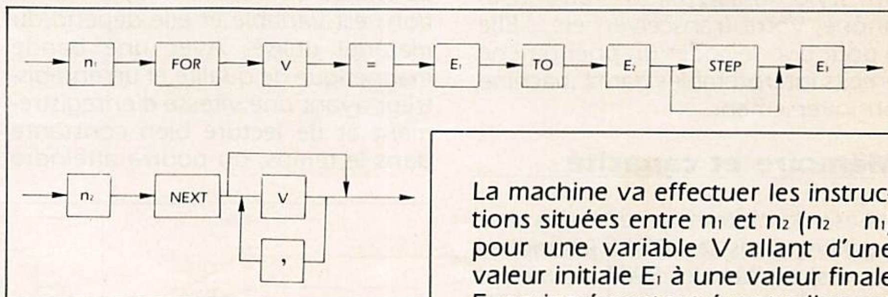
 90 REM FIN ACTION SI E
100 GOTO 30
110 REM SUITE
```

III

```
 30 WHILE E
 50 REM DEBUT DE L'ACTION

 90 REM FIN DE L'ACTION
100 WEND
110 REM SUITE
```

Ces trois structures conduiront aux mêmes déroulements et donc aux mêmes résultats. En absence du 100 WEND, la machine aurait édité un message d'erreur, tout comme si la ligne 30 WHILE E avait été supprimée. Il aurait été possible d'améliorer l'algorithme de cet exemple I et de supprimer le GOTO de la ligne 100 en utilisant la négation de la condition.



IV

```
 30 IF NOT (E) THEN 110
 50 REM DEBUT DE L'ACTION

 90 REM FIN DE L'ACTION
100 GOTO 30
110 REM SUITE
```

Le GOTO des lignes 100 est obligatoire car il permet la répétition de l'action tant que E est vraie.

Nous allons continuer ici les structures de choix et de contrôle que l'on peut employer en Basic.

Structure : répéter jusqu'à

Elle va permettre d'exécuter une tâche du style : répéter l'action jusqu'à la condition réalisée. Cette structure, parfois fort utile, n'est implémentée dans aucun Basic, néanmoins il est possible de la créer en se servant de la structure IF, THEN.

Exemple :

```
 70 REM action sur la valeur de K

180 REM fin d'action
190 IF K=1 THEN 210
200 GOTO 70
210 REM suite
```

La machine va exécuter les instructions des lignes 70 à 180 qui portent sur la valeur de K. En 190 elle va tester la valeur de K : si K = 1 elle va se brancher en 210. Si K≠1 elle se branche en 200 qui va la brancher en 70. Cette séquence se déroulera jusqu'au moment où K = 1.
On aurait pu remplacer ici les lignes 200 et 190 par une ligne unique : 190 IF K = 1 THEN 210 ELSE 70. De plus, le GOTO de la ligne 200 aurait pu être remplacé en employant la négation de la condition.

Structure de contrôle : FOR NEXT

Son DSC est le suivant :

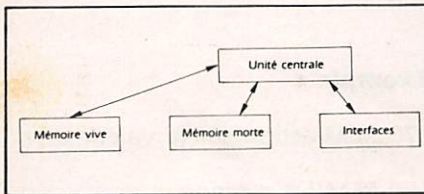
La machine va effectuer les instructions situées entre n_1 et n_2 (n_2 n_1) pour une variable V allant d'une valeur initiale E_1 à une valeur finale E_2 en incrémentant éventuellement de E_3 (si E_3 est négative, la machine décrémente). Le NEXT de la ligne n_2 va renvoyer l'exécution du programme à l'instruction FOR correspondante, et cela un nombre de fois égal à la valeur de E_2. Une fois la boucle terminée, la machine se branche à la ligne qui suit n_2.

Exemple :

```
30 REM utilisation de FOR NEXT
40 FOR K=1 TO 4
50 PRINT K
60 NEXT K
70 REM Suite programme
```

Le résultat de la ligne 50 sera ici 1 2 3 4.

Dans ce qui suit nous allons laisser de côté, pour un temps, le Basic pour analyser succintement la machine par elle-même. Elle peut se décomposer de façon générale selon le schéma suivant :



Le cœur de la machine, c'est l'unité centrale (CPU). C'est elle qui dirige la machine, c'est elle qui exécute les instructions et les calculs, tout vient à elle, tout part d'elle.
La mémoire vive, c'est un circuit électronique capable de stocker des données sous forme binaire. Elle est dépendante de l'unité centrale qui lui envoie des informations ou lui en prélève.
La mémoire morte est une mémoire programmée dans le temps et qui est lue par l'unité centrale. Elle renferme des informations qui ont été codées une fois pour toutes et qui ne peuvent, sauf cas exceptionnel, être effacées et recodées.
Les interfaces, ce sont pour la machine les portes ouvertes sur le monde extérieur. Elles permettent le raccordement à une imprimante, à un stylo lumineux, à votre téléphone, votre transceiver, etc... Elle a pour but de coder un phénomène en bits interprétables par la machine ou inversement.

Mémoire et capacité

Les informations ou données sont stockées dans les ROM (mémoires mortes) ou dans les RAM (mémoires vives) de façon à ce que le CPU puisse les retrouver facilement et surtout rapidement. L'emplacement de ces données en mémoire s'appelle leur adresse. Les machines travaillent sur des ensembles de données ou mot binaire de n bits avec n dépendant de la machine employée (8 bits, 32 bits, etc...). La capacité mémoire d'une machine est le nombre de mots de n bits qu'elle peut stocker en RAM.

Notion de Bus

C'est un ensemble de câbles où transitent des signaux ayant mêmes fonctions (adressage, données) et reliant les divers organes de la machine.
Remarque : dans les ROMS sont implantés les microprogrammes des fonctions usuelles étudiées en Basic.

Les mémoires de masse

Ce sont des mémoires capables de stocker un très grand nombre d'informations qui seront gérées par l'unité centrale. De plus, elles doivent avoir la faculté de stockage, même en l'absence d'alimentation électrique. Au niveau de la micro-informatique amateur, on utilise deux sortes de mémoires de masse : la bande magnétique ou le disque souple.

La bande magnétique

Le principe est extrêmement simple. Il consiste à enregistrer et à lire des signaux BF formés de deux fréquences représentant les deux états binaires. Pour réaliser ceci on se sert d'un système (modem) qui transforme les informations binaires issues de l'unité centrale en deux fréquences BF que l'on pourra enregistrer sur bandes magnétiques. Lors de la lecture des bandes, l'opération inverse sera faite, et le modem se chargera de coder les deux fréquences BF en bits que l'unité centrale pourra interpréter (Fig. 1).

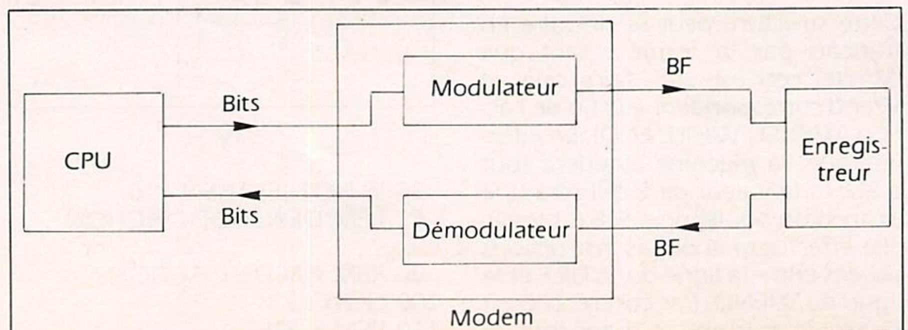
La vitesse de transfert des informations est variable et elle dépend du matériel utilisé. Avec une bande magnétique de qualité et un enregistreur ayant une vitesse d'enregistrement et de lecture bien constante dans le temps, on pourra atteindre des vitesses de 250 à 300 caractères par seconde et cela avec une fiabilité maximale.
Les principaux inconvénients de ce système seront : le temps d'accès relativement long, la nécessité d'un modem bien réglé, ce qui n'est pas toujours le cas dans les micro-ordinateurs.

Les disques souples ou disquettes

Dans les systèmes utilisant ces supports, l'information binaire va engendrer une variation de flux magnétique que l'on va enregistrer directement sur un disque de mylar recouvert d'oxyde magnétique de qualité supérieure, le tout protégé par une pochette plastifiée et souple (disquette). Ces disquettes existent en trois dimensions : 5 pouces 1/4, 8 pouces et 3 pouces.

Implantation des données sur la disquette

Elle est formée de n pistes concentriques (n variant avec le format et le lecteur de disquettes), distantes entre elles d'un pas très précis. A ce découpage de la disquette en pistes vient s'ajouter un découpage en secteurs où, à chaque ligne de chaque secteur, on pourra stocker les informations. C'est le découpage minutieux de la disquette qui va permettre un accès très rapide aux informations désirées (quelques millisecondes). De plus, la capacité de stockage est ici très importante, plusieurs centaines de K octets jusque 730 K octets pour une disquette 5 pouces double face, double densité. Ajoutons à cela que le prix d'un disque souple n'est pas très élevé (30 à 50 F). Nous avons ici le système roi au niveau de la micro-informatique. Néanmoins, quelques problèmes existent : le prix des lecteurs de disquettes, la nécessité, dans certains cas, d'une interface spécifique avec la machine employée.



METEO

APPLE II

Thierry LOMBRY

Ce programme assez court calcule la direction et la vitesse du vent en altitude, jusqu'à 3 000 pieds si nécessaire, le niveau de la tropopause. On lance un ballon dont la vitesse d'ascension est soit standard (ballon J 30), soit connue. Ce programme évalue aussi le niveau des courants JET (en pieds et mb) utile aux pilotes d'avions à réaction.

```
5 REM  BALLON-PILOT / TEMP
6 REM  WINDS ALOFT COMPUTATION
7 REM  (C)       LOMBRY, 1984
8 REM  F.AER.BELGE - METEO WING
9 REM
10  POKE 34,0: HOME : INVERSE : VTAB 10: PRINT "                                        ": PRINT "  AEROLOGIE : WINDS ALOFT C
   OMPUTATION  ": PRINT "                                        "
11  VTAB 23: HTAB 14: FLASH : PRINT " METEO WING ": NORMAL
12  FOR X = 1 TO 2000: NEXT : HOME
14  INVERSE : PRINT "                                        ": PRINT "  ENREGISTREMENT DU VENT EN ALTITUDE  ": PRINT "
                                        ": NORMAL : PRINT : PRINT
15  POKE 34,4: VTAB 5
17  HTAB 5: INPUT "NOM OACI DE LA STATION : ";N$
18  PRINT : HTAB 5: INPUT "ALTITUDE DE LA STATION : ";AL
20 PI = 3.1415926 / 180:P2 = 1 / PI
22  PRINT : HTAB 5: INPUT "BALLON J 30 PILOT...";A$: IF A$ < > "N" THEN 30
28  GOTO 100
30  FOR H = 216 TO 414 STEP 198
40  GOSUB 100: NEXT H
50  FOR H = 612 TO 990 STEP 189
60  GOSUB 100: NEXT H
70  FOR H = 1170 TO 29970 STEP 180
80  GOSUB 100: NEXT H
90  POKE 34,0: HOME : END
100  VTAB 23: HTAB 3: INPUT "AZIMUT...";AZ: VTAB 23: HTAB 22: INPUT "ELEVATION...";EL
105  IF AZ = 0 AND EL = 0 THEN 90
110  IF A$ = "N" THEN  VTAB 21: HTAB 12: INPUT "HAUTEUR...";H
120 AZ = AZ * PI:EL = EL * PI
130 DH = H * (1 /  TAN (EL))
140 DE = DH *  SIN (AZ)
150 DN = DH *  COS (AZ)
160 VW = DE - R1:VS = DN - R2
170 R1 = DE:R2 = DN:I = I + 1
180  IF VW > = VS THEN 220
190 G =  ATN ( ABS (VW / VS))
200 V = (VW /  SIN (G)) * .0324
210  GOTO 240
220 G =  ATN ( ABS (VS / VW))
230 V = (VS /  SIN (G)) * .0324
240  IF VW > = 0 THEN 300
250  IF VS > = 0 THEN 280
260  IF  ABS (VS) >  ABS (VW) THEN  GOSUB 400:DD = G: GOTO 350
270  GOSUB 400:DD = 90 - G: GOTO 350
280  IF  ABS (VS) >  ABS (VW) THEN  GOSUB 400:DD = 180 - G: GOTO 350
290  GOSUB 400:DD = 90 + G: GOTO 350
300  IF VS > = 0 THEN 330
310  IF  ABS (VS) >  ABS (VW) THEN  GOSUB 400:DD = 360 - G: GOTO 350
320  GOSUB 400:DD = 270 + G: GOTO 350
330  IF  ABS (VS) >  ABS (VW) THEN  GOSUB 400:DD = 180 + G: GOTO 350
```

```
340 GOSUB 400:DD = 270 - G
350 B$ = "                              ": VTAB 5: PRINT B$: VTAB 7: PRINT B$: VTAB 9: PRINT B$
355 VTAB 5: HTAB 14: PRINT N$;: PRINT " - AERO": VTAB 7
360 PRINT "TEMPS  HAUTEUR   DIRECTION   VITESSE": PRINT "-----  -------   ---------   -------": PRINT
365 VTAB 10: PRINT "   ": VTAB 10: HTAB 9: PRINT "     ": VTAB 10: HTAB 22: PRINT "   ": VTAB 10: HTAB 32: PRINT "
 "
367 VTAB 10
370 PRINT I;"e m";: VTAB 10: HTAB 9: PRINT AL + H: VTAB 10: HTAB 15: PRINT "m": VTAB 10: HTAB 22: PRINT INT (DD
): VTAB 10:
   HTAB 26: PRINT "°": VTAB 10: HTAB 32: PRINT INT ( ABS (V)): VTAB 10: HTAB 37: PRINT "Kts"
375 V = ABS (V)
380 IF V < 50 THEN VTAB 12: PRINT B$
385 IF V > = 50 THEN VTAB 11: GOSUB 500
390 IF A$ = "N" THEN 100
395 RETURN
400 G = G * P2: RETURN
500 JS = (AL + H) * 3 / 10:MB = 1013 - (AL + H) / 10
510 PRINT : PRINT " JET STREAM vers "; INT (JS);" pieds ou "; INT (MB);" mb."
520 RETURN
530 REM 1013= ATMOSPH. STD.
540 REM 3/10=CONVERSION M->
550 REM MODE D'EMPLOI
560 REM CFR. INSTRUCTION METEO
570 REM DU CALCUL DU VENT EN
580 REM ALTITUDE,PROCEDURE
590 REM ORGAN.METEOR.MONDIALE
600 REM (O.M.M.) CODE TEMP.
```

Dans l'aviation, tous les "volants" utilisent des altimètres pour calculer leur position par rapport à la mer (calcul du QNH) ou à un point du sol (QFE ou QFF). Ce programme introduit ces notions et permet par exemple de réduire la pression lue au baromètre à mercure, au niveau de la mer ou de la piste d'envo! ou de calculer l'altitude réelle d'un avion à partir de son niveau de vol et de la température extérieure.

```
10 REM    PRESSIONS
11 REM ATMOSPHERIQUES
12 REM     EXACTES
13 REM  QFE ET QFF
14 REM
15 REM (C)      TH.LOMBRY
16 REM BELGIAN METEO WING
17 REM
18 REM ********************
19 REM
20 POKE 34,0: HOME
25 VTAB 11: INVERSE : PRINT "                                        ": PRINT "   VALEURS DES PRESSIONS  QFE & QFF    ": PRINT
 "                                        "
27 VTAB 22: HTAB 14: PRINT "METEOROLOGIE": NORMAL
28 FOR X = 1 TO 3000: NEXT : FOR X = 39 TO 0 STEP - 1:Z = PEEK ( - 16336): POKE 32,X: POKE 33,40 - X: HOME : NEXT
30 INVERSE : PRINT "                                        ": PRINT " CALCUL DES PRESSIONS  QFE & QFF     ": PRINT "
                         ": NORMAL : PRINT : POKE 34,4
35 PRINT "QFE": PRINT "____"
50 REM CALCUL DU QFE
60 VTAB 9: HTAB 12: INPUT "X1 : ";A
65 VTAB 9: HTAB 28: INPUT "X2 : ";B
70 VTAB 11: HTAB 12: INPUT "X3 : ";C
75 VTAB 11: HTAB 28: INPUT "X4 : ";D
80 VTAB 10: HTAB 1: INPUT "T° : ";T
85 VTAB 7: HTAB 18: INPUT "P : ";P
86 T$ = STR$ (T):T$ = RIGHT$ (T$,2):T = ( VAL (T$))
87 P0 = P
90 P$ = STR$ (P):P$ = RIGHT$ (P$,3):P = ( VAL (P$)) / 10
100 PR = ((((B - D) * T + D) - ((A - C) * T + C)) * P) + ((A - C) * T + C)
110 PR$ = STR$ (PR)
120 P1$ = LEFT$ (PR$,4)
125 P2$ = MID$ (PR$,4,1)
130 IF VAL (P2$) > 4 THEN P1 = VAL (P1$) + .01
140 P1 = VAL (P1$)
150 REM DP=P1
160 VTAB 19:F$ = "Le QFE vaut ": GOSUB 700: VTAB 19: HTAB 13: PRINT P0 - P1;" mb."
165 PS = P0 - P1
```

```
170  VTAB 23: HTAB 37: PRINT "->";: GET A$: IF A$ < > "T" THEN  HOME : GOTO 290
180  HOME : PRINT
181  PRINT "Température corrigée.": PRINT "________________________________": PRINT
190  VTAB 9: HTAB 10: INPUT "Td : ";A
200  VTAB 9: HTAB 28: INPUT "Td : ";B
210  VTAB 11: HTAB 10: INPUT "Corr.: ";C
220  VTAB 11: HTAB 28: INPUT "Corr.: ";D
230  VTAB 14: HTAB 10: INPUT "TD : ";E
240  VTAB 14: HTAB 28: INPUT "T  : ";T
250 Y = (D - C) / (B - A)
255 Z = Y * (E - A)
260 R = Z + C
265 X = R + T
270  VTAB 18:F$ = "Température corrigée : ": GOSUB 700: VTAB 18: HTAB 24: PRINT X;" °C."
275 TC = X
280  VTAB 23: HTAB 37: PRINT "->": VTAB 23: HTAB 39: GET A$: HOME
290  HOME
300  PRINT "QFF": PRINT "____": PRINT
305  VTAB 9: HTAB 1: INPUT "T°: ";T1
310  VTAB 9: HTAB 12: INPUT "X : ";A
320  VTAB 9: HTAB 28: INPUT "X : ";B
325  VTAB 11: HTAB 1: INPUT "T°: ";T2

330  VTAB 11: HTAB 12: INPUT "X : ";C
340  VTAB 11: HTAB 28: INPUT "X : ";D
357 T = T1 - T2
360  VTAB 7: HTAB 18: INPUT "P : ";P
370 P1 = PS: REM  VTAB13 INPUT P1
380 X = (D - C) * P + C:Y = (B - A) * P + A
381 Z = (X - Y) * (T / 2) + Y
385 PR = P1 + Z:S$ =  STR$ (PR):P$ =  LEFT$ (S$,7)
390  VTAB 20:F$ = "Le QFF vaut ": GOSUB 700: VTAB 20: HTAB 13: PRINT P$;" mb."
399  VTAB 23: HTAB 37: PRINT "->";: GET A$
400  POKE 34,0: HOME
410  INVERSE : PRINT "                    ": PRINT "     ALTITUDE VRAIE DE VOL     ": PRINT "
                    ": NORMAL : PRINT : POKE 34,4
415  PRINT
420  INPUT "Altitude de croisière QNH : ";AL
430  PRINT
440  INPUT "Température à l'extérieur : ";T0
450 T = AL / 3 / 1000
460 TS = 15 - T * 6.5
470 H = 4 * (AL / 1000) * (T0 - TS)
480 H0 = AL + H
490  PRINT : PRINT
500 F$ = "Correction faites des erreurs du QNH.": GOSUB 700
510  PRINT
520 F$ = "votre altitude est de ": GOSUB 700: VTAB 13: HTAB 23: PRINT  INT (H0);" pieds."
600  PRINT : PRINT
610  INPUT "QNH au décollage      : ";QNH
615  PRINT
620  INPUT "QFE au lieu d'arrivée : ";QFE
630 G = QNH - (AL / 30)
640 I = ((QFE - G) * 30) + H
650 I =  INT (I): PRINT : PRINT
660 F$ = "Altitude corrigée à l'arrivée : ": GOSUB 700: VTAB 21: HTAB 33: PRINT I;"'"
670  VTAB 23: HTAB 36: PRINT "< >": VTAB 23: HTAB 37: GET A$: IF A$ = "O" THEN 20
680  POKE 34,0: HOME : END
700  SPEED= 120
710  FOR J = 1 TO LEN (F$): PRINT  MID$ (F$,J,1);: IF  MID$ (F$,J,1) < > " " THEN  FOR K = 1 TO 2:Z =  PEEK ( - 16336): N
EXT
   : GOTO 720
720  NEXT J
730  PRINT
740  SPEED= 255: RETURN
```

CONVERTISSEUR PARALLELE / SERIE

PHILIPPE FRILLEY

Un nombre sans cesse croissant de radioamateurs possède un micro-ordinateur. Sans doute, un bon nombre de ceux-ci possède également un téléimprimeur. La plupart des micro-ordinateurs sont équipés d'une sortie imprimante parallèle du type "Centronics".
Le but du montage est de convertir ces signaux en signaux série exploitables par le téléimprimeur (listings, etc...). Toutefois le schéma est conçu pour les machines utilisant le code standard ASCII.
Le raccordement à divers types de téléimprimeurs ne devrait pas poser de problèmes car le montage est prévu pour diverses vitesses de transmission et divers formats (8 bits ou 7 bits avec parité ou imparité au choix).
Le montage permet de s'affranchir de logiciels car la sortie imprimante est directement utilisable.
Je n'ai pas eu suffisamment de temps pour étudier l'adaptation aux anciens téléimprimeurs Baudot (genre SPE 5, par exemple).

NOTA

J'ai préféré l'emploi de composants courants avant tout dans un but didactique.

DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DE LA SORTIE IMPRIMANTE

Les 8 bits du code ASCII du caractère à imprimer apparaissent en D_0 ... D_7. Une fois que ceux-ci sont stabilisés, la sortie STX (ou ENQ) passe à l'état zéro un bref instant, ce qui démarre le processus d'impression. Celle-ci terminée il faut renvoyer au micro-ordinateur la validation grâce à l'entrée ACK. A partir de ce moment, le micro-ordinateur envoie le caractère suivant à imprimer et ainsi de suite.

VOICI DONC COMMENT FONCTIONNE LE MONTAGE

Les bits D_0 ... D_7 sont présents à l'entrée des deux mémoires 40175. A la "demande d'impression", STX passe à 0, les bits D_0 à D_7 sont stockés à l'intérieur des deux 40175 (1 sur les pattes 9), remise à 0 du compteur 4520 (diode D_1 — pattes 7 et 15 inverseur I_4), la bascule formée par N_1 et N_2 est positionnée (niveau 1 en sortie de N_1), pas de "transfert" entre les entrées 1 à 9 du multiplexeur 4512 et sa sortie 14.
Le compteur 4520 étant mis à zéro, il apparaît un 0 en sortie de A_1. T_1 est alors dessaturé (niveau 1 sur le collecteur). L'oscillateur formé pa N_3, R_1, R_2, I_1 et C_1 démarre. Sur la sortie 11 du 4520 on va trouver un signal carré de fréquence identique à la vitesse de transmission. La première fois que la sortie 11 du 4520 va passer à 1, la bascule formée par N_1 et N_2 va être repositionnée à l'état initial grâce à I_2, donc sortie de N_2.
Jusque là le bit de START a été généré (1 sur 10 de 4512, 0 sur 1 de A_4 donc 0 sur anode de D_2, T_2 dessaturé).
Maintenant il faut émettre les bits de données. Ceux-ci sont présents sur les sorties 2, 7, 10 et 15 du 40175. Le multiplexeur 4512 va sélectionner l'entrée à relier à la sortie suivant les niveaux logiques des sorties 11, 12 et 13 du 4520.
Sur la sortie 14 du 4512 on trouvera donc les bits sous le format SERIE. Le relais inverseur va donc être actionné suivant l'état des bits D_0 à D_7 grâce à A_4 (niveau 1 sur l'entrée 1), D_2, R_7 et T_2.

Nota

Certains téléimprimeurs nécessitent un bit de parité en place de 8ᵉ bit. Pour cela, le circuit 4531 est relié aux sorties des mémoires 40175. Sur la sortie 9 du 4531 on trouvera une parité si l'entrée 1 est à 0 ou une imparité si l'entrée 1 est à 1.

Rappel

Il y a parité si le nombre de bits est pair. Arrivé après le 8ᵉ bit il faut générer le bit de STOP. Je l'ai choisi égal à 2 bits de données pour un fonctionnement plus sûr. Le principe est fondé sur la détection des états logiques des sorties du compteur 4520. I_3, A_4 et D_3 "contrôlent l'état des sorties du compteur. Après le 8ᵉ bit, la sortie 14 passe à 1, la sortie 12 est à zéro pendant une durée égale à 2 bits de données, donc on retrouve un 1 sur la sortie 4 de A_2, T_2 est saturé grâce à D_3.
Après cela, la sortie II de A_1 passe à 1, T_1 est saturé, l'horloge est arrêtée, mais le changement d'état de la sortie ACK "demande" au micro-ordinateur l'envoi du caractère suivant. Le cycle redémarre jusqu'en fin d'impression. La diode D_4 est prévue pour produire un STOP permanent en fin d'impression.

UNE PARTICULARITÉ TOUTEFOIS

Vu qu'il n'y a pas de "dialogue" entre l'imprimante et le micro-ordinateur, il se peut que le retour du chariot ne soit pas suffisamment rapide pour permettre l'impressions des nouvelles lignes bien à gauche, dans le cas d'un ancien modèle par exemple (1). Certaines machines possèdent une mémoire tampon et la machine "rattrape" les caractères émis pendant le retour chariot. (1) L'impression peut même se faire PENDANT le retour du chariot !
Donc, pour éviter ce phénomène, le retour chariot est détecté — code CR = 10110000 (D_0 ... D_7) — grâce aux diodes D_6 à D_{13} (niveau 0 sur les anodes). Rien ne se passe jusqu'à l'apparition du bit stop. A ce moment la sortie 6 de I_6, donc 6 sur l'entrée du monostable formé par N_4, C_3, R_3, I_5. La sortie (8 de I_5) du monostable passe à 0, ce qui "bloque" le comp-

teur 4520 (patte 2). Le bit de STOP est donc ralongé suffisamment pour permettre un retour correct et suffisant (!) du chariot. La valeur de C_3 sera à déterminer expérimentalement suivant le type de téléimprimeur. L'impression de la nouvelle ligne commence dès que le monostable revient à l'état initial.

RÉGLAGES

Pour C_3 une valeur comprise entre 0,1 et 0,22µ convient. Pour la fréquence d'horloge, procéder comme suit :

— court-circuiter base et émetteur de T_1, ensuite

— pour ceux disposant d'un fréquencemètre, relever la fréquence sur l'entrée 1 du 4520, celle-ci est égale à 32 fois la vitesse de transmission. Exemple : pour un téléimprimeur fonctionnant à 100 bauds la fréquence sera 32 × 100 = 3 200 Hz ;

— pour ceux ne disposant pas d'un fréquencemètre, 2 méthodes : 1° cas d'un micro-ordinateur ne possédant pas d'instruction sonore. Si le téléimprimeur fonctionne en **100 bauds,** régler par comparaison auditive en plaçant un casque à haute impédance sur la sortie 12 du 4520 et en comparant le son avec celui de la fréquence du secteur (en plaçant un haut-parleur ou autre écouteur à la sortie d'un transformateur 5 volts par exemple). Avec un générateur BF la chose se simplifie ; relier le casque en 1 de 4520 et régler R_2 par comparaison à 32 fois la vitesse de transmission. On peut aussi procéder par comparaison visuelle sur un oscilloscope bi-courbe.

Enfin, si le micro-ordinateur possède des instructions sonores, on pourra régler l'horloge par comparaison auditive. Sur l'ORIC, par exemple, il existe une instruction, dont un des arguments détermine la hauteur du son émis : SOUND. La fréquence du son émis correspond à 62 500 divisé par l'argument. Exemple, si l'argument vaut 1 000, la fréquence sera : 62.5. Plus l'argument est grand, plus on pourra avoir de précision quant à la fréquence.

Il suffit de détermine l'argument comme suit : 62 500 divisé par la vitesse de transmission et de prendre la partie entière du nombre ainsi obtenu comme argument pour l'ins-

truction sonore (prendre le chiffre le plus approché).

Exemple

Téléimprimeur 110 bauds :

→ 62 00/110 = 568,18. Donner 568 à la valeur de l'argument.

La comparaison se fera avec le casque branché sur la sortie II (et la masse !). On peut ainsi, si l'ordinateur en dispose, utiliser une instruction donnant la note et l'octave. Par exemple, se rappeler que le La de l'octave 2 est égal à 110 Hz. Pour passer d'une note à l'autre, il faut chaque fois multiplier (ou diviser) la précédente par racine douzième de deux.

Exemple

LA# = 110 × $\sqrt[12]{2}$ = 116,54.

Pour une machine fonctionnant à 150 bauds il faudra effectuer 5 multiplications successives pour trouver 146,83. La note correspondante est :

La, La#, Si, Do, Do#, Ré

de l'octave 2.

1 2 3 4 5
octave 1 octave 2

On pourra aussi régler R_2 avec l'aide d'un instrument de musique ... bien accordé !

LISTE DES COMPOSANTS

N_1, N_2, N_3, N_4 : 4011
I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6 : 4069
A_1, A_2, A_3, A_4 : 4081
D_1 ... D_{14} 1N4148 ou équivalent
R_1 220 kΩ 1/4 W
R_2 potentiomètre ajustable 100 kΩ
R_3 2,2 MΩ 1/4 W
R_4 22 kΩ 1/4 W
R_5 10 kΩ 1/4 W
R_6 10 kΩ 1/4 W
R_7 15 kΩ 1/4 W
R_8 47 kΩ 1/4 W
R_9 3,3 kΩ 1/4 W
R_{10} 470 Ω 1/4 W
C_1 4,7 nF 160 V
C_2 820 pF 160 V
C_3 0,1 à 0,22 µF 160 V (voir texte)

REMARQUES CONCERNANT LES STRAPS

S_1 : détermine si ACK doit être positif ou négatif (après essais : positif pour ORIC et négatif pour BBC).

S_2 : détermine le choix entre le 8e bit ou la parité.

S_3 : détermine le choix de la parité ou de l'imparité.

•RAPPEL DU FORMAT SÉRIE

(Représenté en simple courant)

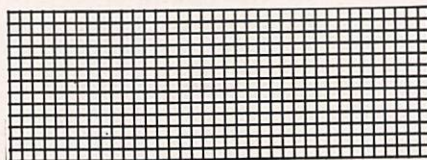
REMARQUES

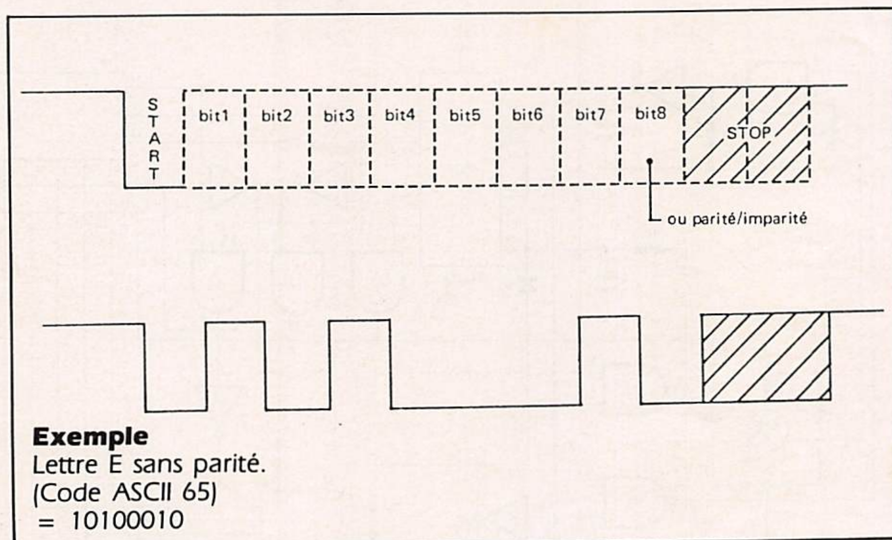
L'alimentation se fera en 5 volts et de préférence à partir du micro-ordinateur. La consommation (sans le relais) est d'environ 2 milliampères. Dans le cas d'une alimentaion séparée, prendre la précaution d'insérer une diode (BAX 13 par exemple) en série dans le pôle + de l'alimentaion. Le relais sera choisi parmi les types rapides (relais télégraphiques). Les petits relais à lame souple conviennent très bien. Si le téléimprimeur fonctionne en simple courant, il sera possible de le relier en lieu et place du relais, à condition qu'un courant suffisant traverse l'entrée du téléimprimeur (faire l'essai en reliant l'entrée de celui-ci à une source 5 volts, et régler le courant à la valeur standard de 20 mA grâce au potentiomètre prévu ou ajouter une résistance variable en série).

Dans le cas d'un téléimprimeur fonctionnant en double courant, il faudra utiliser le relais et construire une alimentation symétrique à + et − 12 à 48 volts. Ces deux polarités seront à relier aux contacts du relais.

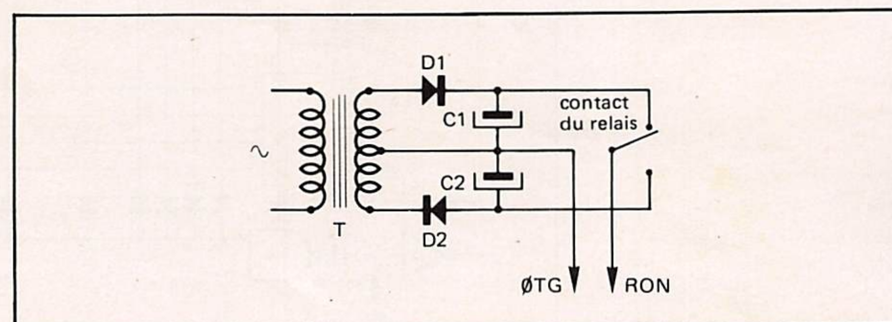
D_1 − D_2 = 1N4006
C_1 − C_2 = 100 µF 63 V
T = transfo 220/2 × 12 à 48 V 100 mA

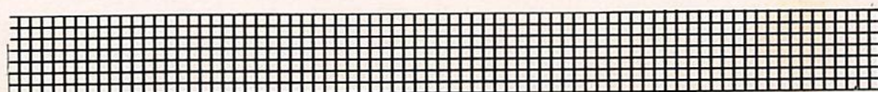
(éventuellement intercaler une résistance en série pour obtenir 20 mA)





Exemple
Lettre E sans parité.
(Code ASCII 65)
= 10100010





L'EVENEMENT

COMPUTER INTERFACE/TERMINAL UNIT

CT-10



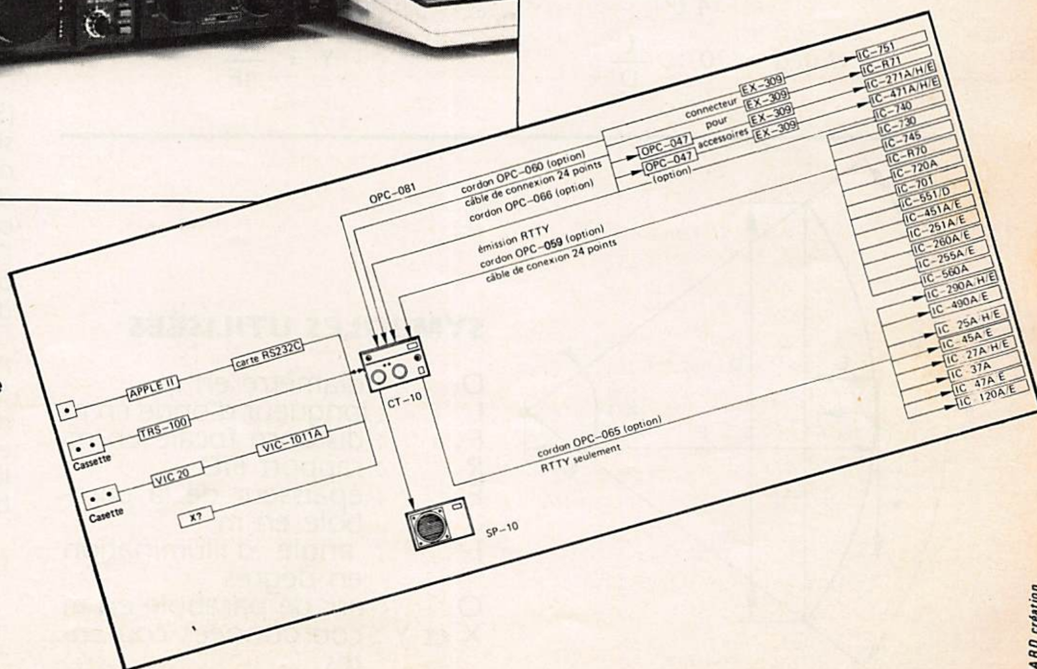
1976 1er. BLU 2 m : IC-202
1977 1er BLU 432 : IC-402
1977 1er FM mobile à synthétiseur 2 m IC-240
1978 1er multimode 2 m à synthétiseur IC-245
1979 1er décamétrique à couverture générale : IC-720





ICOM est toujours le précurseur dans tous les domaines et aujourd'hui il innove encore avec l'ICOM Computer System.

Avec ICOM, informatique et radio font bon ménage. Décuplez votre plaisir grâce à l'interface CT 10 qui vous permettra d'intégrer votre transceiver à votre ligne informatique : vous pourrez gérer fréquence et mode à partir de votre ordinateur de presque tous les transceivers ICOM (voir schéma).



IZARD création

ICOM FRANCE S.A
Siège social : 120, route de Revel - 31400 TOULOUSE
BP 4063-31029 TOULOUSE Cedex
Télex : S21515F - Téléphone : (61) 20. 31. 49

CALCUL DE PARABOLE

Jean-Pierre KAEUFFER

Ce programme a pour but d'aider le constructeur dans le choix des paramètres d'une antenne à réflecteur parabolique. De plus il calcule toutes les cotes indispensables à la construction.
Ce programme est écrit en BASIC. Il "tourne" sur TRS80 mod. III avec imprimante GP100 (80 colonnes). Il occupe 3142 octets. Il pourra cependant facilement être adapté à tout micro-ordinateur, avec ou sans imprimante, car il n'utilise aucune instruction spécifique.

STRUCTURE DU PROGRAMME

Lignes 10-290 :
Partie générale + menu.
Lignes 500-770 :
Calcul du gain et de l'angle d'ouverture d'une parabole en fonction du diamètre et de la fréquence.

$$G_{dBi} = 4{,}2329 \times \ln \left(0{,}55 \times \frac{39{,}44 \times D^2}{4\ L^2}\right)$$

$$U\ \text{dég} = 70 \times \frac{L}{D}$$

Cette partie du programme permet le choix du diamètre en fonction du gain escompté et de l'ouverture supportable.
Lignes 1000-1370 :
Calcul de la distance focale, de l'épaisseur et de l'angle d'illumination en fonction du diamètre et du rapport F/D.

$$F = D \times R$$

$$E = \frac{D}{16 \times R}$$

$$I = 2 \text{ arc tg } \left(\frac{8R}{16R^2 - 1}\right)$$

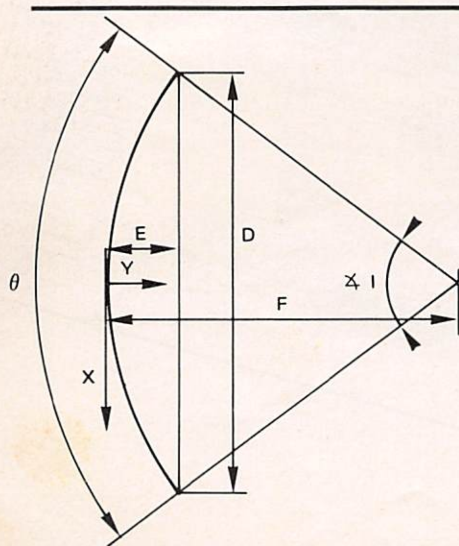
Précisons qu'il est universellement admis que, pour un rendement optimal, l'angle d'illumination doit être égal à l'angle d'ouverture à − 10 dB de la source.
Lignes 2000-2370 :

Calcul du profil de la parabole

$$Y = \frac{X^2}{4F}$$

Calcul de l'arc de parabole

$$\Theta = \sqrt{4E^2 + \left(\frac{D}{2}\right)^2} + \frac{\left(\frac{D}{2}\right)^2}{2E} \ln \frac{2E + \sqrt{4E^2 + \left(\frac{D}{2}\right)^2}}{\left(\frac{D}{2}\right)}$$



SYMBOLES UTILISÉES

D : diamètre en m
L : longueur d'onde en m
F : distance focale en m
R : rapport F/D
E : épaisseur de la parabole en m
I : angle d'illumination en degrés
Θ : arc de parabole en m
X et Y : coordonnées courantes

EXEMPLE DE CALCUL

Les quatre extraits de listing correspondent aux éditions d'imprimante générées par ce programme.

(1) correspond à la première partie du programme et nous donne le gain et l'ouverture de diverses paraboles sur différentes fréquences.

(2) correspond à la deuxième partie du programme.
Dans un premier temps, le programme nous donne automatiquement les caractéristiques physiques pour divers rapports F/D usuels.
Dans un deuxième temps, il est possible d'obtenir ces mêmes caractéristiques pour un F/D donné.

(3') et (3'') correspondent à la troisième partie du programme et nous donnent les coordonnées courantes de deux paraboles dans un repère orthonormé. De plus, la longueur de l'arc de parabole est calculée. Ceci est bien utile pour découper les rayons de parabole et le grillage !

Précisons que ce programme a servi à calculer, entre autres, la parabole de 6 m qui a servi lors de la liaison entre F6EZA et OE9XXI en réflexion lunaire sur 1 296 MHz, le 19 novembre 1983.

BIBLIOGRAPHIE

— VHF-UHF Manual RSGB
— Antenna Book ARRL
— VHF Antenne SMR

CALCUL DU GAIN ET DE L'OUVERTURE DE PARABOLE(S)

FREQUENCE(MHZ)	DIAMETRE(M)	GAIN(DB)	OUVERTURE(DEG)
432	6	25.4	8.1
1296	2	25.4	8.1
1296	6	34.7	2.7
2304	2	30.2	4.5
10000	.4	29	5.2
10000	.7	33.8	3

DIAMETRE (MM)	F/D	FOCALE(MM)	EPAISSEUR(MM)	ANG.ILLUMINATION(DEG)
2000	.3	600	416	159
2000	.35	700	357	142
2000	.4	800	312	128
2000	.45	900	277	116
2000	.5	1000	249	106
2000	.55	1100	227	97
2000	.6	1200	208	90
2000	.65	1300	192	84
2000	.7	1400	178	78
2000	.75	1500	166	73
2000	.433	866	288	120

****

CALCUL DE LA PARABOLE:

DIAMETRE (MM)	F/D	FOCALE(MM)	EPAISSEUR(MM)	ANG.ILLUMINATION(DEG)
2000	.4	800	312	128

+-X	Y
0	0
200	12.5
400	50
600	112.5
800	200
1000	312.5

L'ARC DE PARABOLE MESURE 2123 MM

****

CALCUL DE LA PARABOLE:

DIAMETRE (MM)	F/D	FOCALE(MM)	EPAISSEUR(MM)	ANG.ILLUMINATION(DEG)
1200	.35	420	214	142

+-X	Y
0	0
50	1.4
100	5.9
150	13.3
200	23.8
250	37.2
300	53.5
350	72.9
400	95.2
450	120.5
500	148.8
550	180
600	214.2

L'ARC DE PARABOLE MESURE 1295 MM

```
10 CLS
20 REM ***  CALCUL DE PARABOLE  ***
30 REM *** JEAN PIERRE KAEUFFER ***
40 REM ***        F1AHO         ***
50 REM ***      30/12/1983      ***
60 REM ***    TRS 80 MOD 3      ***
70 PRINTCHR$(23):PRINT@196,"CALCUL DE PARABOLE"
80 PRINT@874,"F 1 AHO"
90 FOR X=0 TO 1000
100 NEXT X
110 CLS
120 REM  *** IMPRESSION DU MENU ***
130 PRINT"MENU"
140 PRINT
150 PRINT"   CALCUL DE :                    EN FONCTION DE :  "
160 PRINT"(1) GAIN+OUVERTURE                F , D"
170 PRINT"(2) DISTANCE FOCALE               D , F/D "
180 PRINT"    + PROFONDEUR "
190 PRINT"    + ANGLE D'ILLUMINATION "
200 PRINT"(3) PROFIL DE LA PARABOLE      D , F/D "
210 PRINT"    +LONGUEUR D'ARC "
220 PRINT:PRINT"CHOIX"
230 A$=INKEY$
240 IF A$="" THEN 230
250 A=VAL(A$)
260 IF A=1 GOTO500
270 IF A=2 GOTO 1000
280 IF A=3 GOTO 2000
290 GOTO 220
500 REM *** GAIN ET OUVERTURE ***
510 CLS
520 PRINT"CALCUL DU GAIN ET DE L'OUVERTURE DE PARABOLE(S)"
530 LPRINT"CALCUL DU GAIN ET DE L'OUVERTURE DE PARABOLE(S)"
540 LPRINT TAB(10)"FREQUENCE(MHZ)";TAB(30)"DIAMETRE(M)";TAB(50)"GAIN(DB)";TAB(65
)"OUVERTURE(DEG)"
550 LPRINT
560 INPUT"FREQUENCE  (MHZ)";F
570 L=300/F
580 INPUT"DIAMETRE   (M)  ";D
590 A=(D*D)/4
600 B=(39.44*A)/(L*L)
610 G=4.2329*LOG(B*.55)
620 G=INT(10*G)/10
630 PRINT"FREQUENCE";TAB(15)F;" MHZ"
640 PRINT"DIAMETRE ";TAB(15)D;" M "
650 PRINT"GAIN     ";TAB(15)G;" DB"
660 U=(70*L)/D
670 U=INT(U*10)/10
680 PRINT"OUVERTURE"TAB(15);U" DEGRES"
690 LPRINT TAB(15)F;TAB(34)D;TAB(52)G;TAB(69)U
700 PRINT
710 PRINT"***********************************"
720 PRINT"AUTRE CALCUL ? (O/N)"
730 A$=INKEY$
740 IF A$="" THEN 730
750 IF A$="O" THEN 560
760 IF A$="N" THEN 110
770 GOTO720
1000 REM *** DISTANCE FOCALE ,PROFONDEUR,ET ANGLE D'ILLUMINATION ***
1010 CLS
1020 PRINT
1030 PRINT"CALCUL DE:"
1040 PRINT"  -DISTANCE FOCALE"
1050 PRINT"  -PROFONDEUR (OU EPAISSEUR)"
1060 PRINT"  -ANGLE D'ILLUMINATION DE LA PARABOLE (VU DE LA SOURCE)"
```

```
1070 PRINT
1080 INPUT"DIAMETRE DE LA PARABOLE (MM)";D
1085 GOTO1115
1090 LPRINT:LPRINT"***************************************"
1100 LPRINT"DIAMETRE (MM)";TAB(15)" F/D ";TAB(25)"FOCALE(MM)";TAB(40)"EPAISSEUR(
MM)";TAB(57)"ANG. ILLUMINATION(DEG)"
1110 PRINT"D(MM)";TAB(10)" F/D";TAB(18)"FOCALE(MM)";TAB(30)"EPAIS.(MM)";TAB(42)"
ILLUMINATION(DEG)":RETURN
1115 GOSUB1100
1120 GOTO 1250
1130 F=D*R:F=INT(F)
1140 E=D/(16*R):E=INT(E)
1150 H=8*R
1160 C=(16*R*R)-1
1170 B=H/C
1180 I=2*57.2957*ATN(B)
1190 I=INT(I)
1200 PRINTD;TAB(10)R;TAB(18)F;TAB(32)E;TAB(45)I
1210 LPRINTTAB(3)D;TAB(15)R;TAB(25)F;TAB(44)E;TAB(65)I
1220 RETURN
1250 FOR R=.3 TO .8 STEP .05
1260 GOSUB 1130
1270 NEXT R
1280 PRINT
1290 PRINT"SOUHAITEZ VOUS CES DONNEES POUR UN F/D PRECIS ?(O/N)"
1300 A$=INKEY$
1310 IF A$="" THEN 1300
1320 IF A$="N" THEN 110
1330 IF A$="O" THEN 1350
1340 GOTO 1290
1350 INPUT" POUR QUEL F/D";R
1360 GOSUB 1130
1370 GOTO 1280
2000 REM *** PROFIL DE LA PARABOLE +LONGUEUR D'ARC ***
2010 CLS:PRINT"CALCUL DU PROFIL + LONGUEUR D'ARC DE PARABOLE"
2020 INPUT"DIAMETRE        (MM)";D
2030 INPUT" F/D                ";R
2040 INPUT"INCREMENT       (MM)";Z
2050 LPRINT
2060 LPRINT"***************************************"
2070 LPRINT"CALCUL DE LA PARABOLE: "
2080 GOSUB1100
2090 GOSUB1130
2095 PRINT:PRINT"+-X";TAB(17)"Y":LPRINT:LPRINT"+-X";TAB(17)"Y"
2100 FOR X=0 TO(D/2) STEP Z
2110 Y=(X*X)/(4*D*R)
2120 Y=INT(Y*10)/10
2130 PRINTX;TAB(15)Y
2140 LPRINT X;TAB(15)Y
2150 NEXT X
2160 PRINT:GOSUB 2300
2170 PRINT"DESIREZ VOUS FAIRE UN AUTRE CALCUL ?(O/N)"
2180 A$=INKEY$
2190 IF A$="" THEN 2180
2200 IF A$="N" THEN 110
2210 IF A$="O" THEN 2000
2220 GOTO2170
2300 REM *** ARC DE PARABOLE ***
2310 P=D/2
2320 M=SQR((4*E*E)+(P*P))
2330 N=LOG((E+E+M)/P)
2340 O=M+((P*P*N)/(E+E))
2350 PRINT"L'ARC DE PARABOLE MESURE ";INT(O);" MM":PRINT
2360 LPRINT"L'ARC DE PARABOLE MESURE ";INT(O);" MM"
2370 RETURN
```

FICHIER SWL

Henri DESMONTILS

Ces deux adaptations d'un même programme sont destinées à rechercher dans un fichier de données certaines caractéristiques utiles au SWL ou radioamateur.
La principale originalité de ce programme, destiné au ZX 81, réside dans sa très grande rapidité d'exécution.
Après avoir chargé dans la mémoire du ZX 81 le programme et ses données (qui peuvent contenir 11 000 caractères pour une RAM 16 K), il suffit d'une seconde pour retrouver la ou les fiches contenant des caractères quelconques rentrés au clavier.
Il est non seulement possible de demander les fiches contenant un groupe de caractères, mais également celles contenant deux groupes de caractères séparés par le mot-clé AND, ce qui lui confère une grande souplesse d'emploi.
Il est également possible de rechercher selon le jour et l'heure des stations émettant à ce moment.
Le premier programme appelée PRESSE me sert de fichier de fréquences pour les agences de presse émettant en TTY.
Le second que j'ai appelé NATIONS contient les données suivantes : noms des pays, numéros DXCC, préfixes nationaux et direction de ces pays pour l'orientation des antennes.
Le programme E1 se charge avec le nom "PRESSE". Le chargement effectué, il affiche le menu. Les pressions de touches décrites ci-dessous sont données en exemple pour mes fichiers personnels.

Pressez la touche 1, il s'affiche "ENTREZ LA DEMANDE" — tapez AFP, puis une pression sur NEW LINE ; il s'affiche :
<5842>N 425 50 PRESSE-AFP/= 21002200 en vidéo inverse.
D'autres pressions sur N/L font s'afficher d'autres fiches concernant l'AFP.
Une pression sur V (CLS) efface l'écran, d'autres pressions sur N/L exposent les fiches suivantes jusqu'à FIN DES RECHERCHES.
Une pression sur M fait revenir au menu.
Une pression sur C fait réafficher la proposition ENTREZ LA DEMANDE (à ce moment, si vous entrez le mot-clé "STOP", vous revenez également au menu).
Si vous remplissez l'écran jusqu'à l'obtention du message d'erreur 5/6120, relancez le programme par CONT puis N/L. Et maintenant la pression sur N/L vous continuerez l'affichage.

REMARQUE

Le procédé recherche le groupe de caractères demandé où qu'il soit et l'on peut être amené à en préciser la position. C'est le rôle des "séparateurs" des caractères qui entourent les différentes parties de chaque fiche.
Exemple : < > – / etc... dans la routine d'entrée des fiches.
Revenez maintenant à l'affichage : ENTREZ LA DEMANDE et tapez CNA.
Vous obtenez les fiches concernant les agences CNA et KCNA ; il suffit pour éliminer ces dernières de taper — CNA.
Revenez maintenant au menu et appuyez sur la **touche 6** (triez selon l'heure). Vous obtenez encore "ENTREZ LA DEMANDE". Tapez alors un caractère (qui peut être le jour) et l'heure, sous la forme LHHMM, vous obtenez l'affichage successif de toutes les stations RTTY émettant à cette heure là (pour l'utilisation du caractère définissant le jour des explications seront données plus loin ; dans le cas présent la source des données ne fournit pas d'indications de jour).
L'affichage se fait de la même façon que précédemment.
L'option 2 sauve le programme et n'appelle aucun commentaire.
L'option 3 permet d'ajouter une fiche. Après avoir enfoncé la touche 3 vous obtenez l'affichage de la dernière fiche entrée, puis la demande d'entrée de la nouvelle fiche qui se fait selon la procédure définie par les lignes 5300 à 5690 du programme.
Dans le programme E1 il a été prévu l'affichage suivant :
- FREQUENCE : entrez la fréquence de la station RTTY (à ce moment l'entrée du mot-clé STOP fait revenir au menu), puis apuyez sur N/L.
- SENS. SHIFT. VITESSE. CONTENU. Répondez-y.
- AGENCE : entrez le nom (si vous avez fait une erreur dans les réponses ci-dessus, entrez le mot-clé STOP et vous revenez au début de la fiche.
- HEURES "HHMMHHMM" : entrez les huit caractères définissant, conformément au modèle affiché, l'heure et les minutes du début des émissions puis celles de la fin des émissions. Puis faites N/L. Vous obtenez un sous-menu et l'affichage de la fiche entrée.

L'option V VALIDATION entre la fiche en mémoire et appelle l'entrée de la fiche suivante.
L'option A annule la fiche et offre la possibilité d'inscrire une nouvelle fiche corrigée.
L'option M valide la fiche et fait revenir au menu principal.
Après l'entrée de nouvelles fiches il est impératif de passer par l'option M qui provoque la mise en place d'un marqueur de fin de fichier dont l'absence provoquerait ensuite, à l'utilisation des routines de lecture, un plantage du système. Si vous arrêtez accidentellement le programme par un message d'erreur ou une pression sur break, il est possible de le redémarrer en faisant : GOTO 1. Mais toujours repasser par l'option 3 puis retour menu M ou par le STOP sur la première entrée (lorsque la FRÉQUENCE est affichée).
A ce moment, revenue au menu principal, il est possible d'arrêter le programme, d'y effectuer des modifications et de le relancer par GOTO 1.
Pour l'option 4 appelez la fiche à supprimer par un certain nombre de caractères y figurant (ou deux groupes de caractères séparés par le mot-clé AND). Une fiche sort, si c'est bien celle à supprimer appuyez sur la lettre 0 ; en un instant la fiche est effacé et l'espace vacant est reporté à la fin de la mémoire pour y être à nouveau utilisable. Une pression sur une autre touche fait revenir au menu.
L'option 5 permet la création d'un nouveau fichier. Il faut d'abord, avant tout début de création d'un fichier, adapter les lignes 5300 à 5690 au nombre et à la nature des éléments à noter pour pouvoir le faire de la façon la plus confortable. La

ligne 5690 comporte les caractères servant à la séparation et au repérage précis des divers éléments.

Si l'on veut se servir de la possibilité de trier selon un jour de la semaine, faire les modifications suivantes :

— ligne 5390 PRINT "HEURES" (" "JHHMMHHMM" ") : ";

où J est un caractère définissant le jour de la semaine (au choix de chacun). Si l'émission se produit tous les jours, mettre le signe = pour J (ce qui est fait automatiquement par le programme E1).

— ligne 5420 IF LEN T$< >9 THEN GOTO 5400

ou la supprimer si l'on veut pouvoir rentrer plusieurs jours d'émission différents par station.

En ce qui me concerne, le retour au menu après la fin des entrées ou l'arrêt accidentel, même observation que pour l'option 3.

L'option 7 vous permet de voir les dernières fiches entrées.

Pour terminer cette présentation, vous pouvez obtenir un affichage normal en faisant POKE 16657,0 et revenir à l'inversé en faisant POKE 16657,128.

Bien se souvenir que tout redémarrage du programme après arrêt doit être fait par GOTO 1 et rien d'autre.

Les lignes 5100 et 5200 réservent 11 000 caractères pour le fichier. Si vous disposez d'une RAM plus importante que 16 K vous pouvez modifier ces deux lignes en y mettant un chiffre d'autant plus élevé. Inversement, si vous désirez diminuer le temps de chargement, et si vous avez moins de caractères à rentrer, vous pouvez diminuer ces chiffres.

Quelques recopies d'écran (F,G) vous montreront l'utilisation qui peut être faite du programme E2 "NATIONS" :

— Tri des indicatifs débutant par F.
— Sélection des pays dont l'indicatif commence par F pour lesquels il faut tourner les antennes vers l'est.
— Idem mais pour l'ouest.
— Indicatifs débutant par U.
— Indicatifs débutant par DK.

LISTINGS JOINTS

- — E1 : programme "PRESSE"
- — E2 : programme "NATIONS"
- — A : permet l'entrée du code machine après création d'une ligne 1REM suivie de 265 espaces (soit 8 lignes).
- — B : liste des 167 octets du code machine à entrer au moyen de A.
- — C et D permettent la vérification de ce code machine.

E1

```
   1 REM E?RNDURINKEY$ GOSUB ■)3
INKEY$, RETURN AND 45Y■ GOSUB ■7
?< GOSUB ?PINKEY$ GOSUB ?PINKEY$
Y■C TO , RETURN ▒ASN ▪INKEY$■74
 GOSUB </ INPUT , RETURN ▒ASN ▪I
NKEY$ GOSUB ■(CINT E?RND)RINKEY$
Y/ GOSUB ■C▪,■4 LIST 7▪▪ <,■C▪K■7
5 STEP ( POKE /■7( CLEAR ▪▪ )SINK
EY$,■C▪KEXP S▪▪<7( POKE /LEN Y■ G
OSUB ■77
A242 NOT LET 7 RETURN ■4 INPUT 6
?RNDTAN 5 STEP ?)■?▪K  GOSUB ■TA
N ..............................
................................
..............................
  80 CLS
  90 GOSUB C
 100 PRINT AT 4,10;"DESIREZ-VOUS
:"
 110 PRINT AT 7,1;"1-TRIER SELON
 DES CARACTERES"
 120 PRINT AT 9,1;"2-SAUVER LE P
ROGRAMME"
 130 PRINT AT 11,1;"3-AJOUTER"
 140 PRINT AT 13,1;"4-SUPPRIMER
UNE FICHE"
 150 PRINT AT 15,1;"5-CREER UN F
ICHIER"
 160 PRINT AT 17,1;"6-TRIER SELO
N L HEURE"
 170 PRINT AT 19,1;"7-VOIR DERNI
ERES ENTREES"
 180 IF INKEY$="" THEN GOTO 180
 190 IF CODE INKEY$>=29 AND CODE
 INKEY$<=35 THEN GOSUB (VAL INKE
Y$)*1000
 200 GOTO 80
1000 LET U=B+7
1200 CLS
1300 PRINT "ENTREZ LA DEMANDE:";
1310 INPUT H$
1320 IF CODE H$=227 THEN RETURN
1330 IF CODE H$=0 OR (U=16580 AN
D LEN H$<>5) THEN GOTO 1310
1340 PRINT H$
1400 GOSUB 6030
1405 IF INKEY$=CHR$ 118 THEN GOS
UB 6120
1410 IF INKEY$=CHR$ 59 THEN CLS
1420 IF INKEY$=CHR$ 40 THEN GOTO
 1300
1430 IF INKEY$=CHR$ 50 THEN RETU
RN
1440 GOTO 1405
2000 SAVE "PRESS■"
2050 GOTO 1
3010 GOTO 5290
4000 CLS
4010 LET U=B+7
4100 PRINT "APPELER LA FICHE A S
UPPRIMER :";
4110 INPUT H$
4115 IF CODE H$=0 THEN GOTO 4110
4120 PRINT H$
4122 PRINT AT 9,0
4125 GOSUB 6030
4130 PRINT AT 14,4;"EST-CE BIEN
A SUPPRIMER ?";AT 16,15;"O/N"
4140 IF INKEY$="" THEN GOTO 4140
4150 IF INKEY$<>CHR$ 52 THEN RET
URN
4210 LET DE=PEEK B+256*PEEK (B+1
)
4220 LET AR=DE-1
4230 LET AR=AR-1
4240 GOTO 4230+30*(PEEK AR=128)
```

```
4260 LET AR=AR+1
4550 LET NB=AJ-DE+50
4600 LET N=E
4610 LET V=DE
4620 GOSUB D
4630 LET N=E+3
4640 LET V=AR
4650 GOSUB D
4660 LET N=E+6
4670 LET V=NB
4680 GOSUB D
4700 RAND USR 16669
4710 LET P=P-DE+AR
 112 LET AJ=AJ-K
4800 RETURN
5000 CLS
5005 PRINT AT 10,12;"ATTENTION";
AT 12,1;"CECI EFFACE TOUT EN MEM
OIRE";AT 14,1;"█APER ""CREATION"
""
5010 INPUT H$
5020 IF H$<>"CREATION" THEN RETU
RN
5030 CLEAR
5100 DIM A$(11000)
5110 LET W$="█ FIN DES RECHERCHE
S "+CHR$ 118+CHR$ 227+CHR$ 24+"=
00002400"
5120 LET I=0
5130 LET A=16400
5140 LET B=16507
5150 LET C=9200
5160 LET D=9220
5170 LET P=6
5180 LET E=16670
5190 LET P$=""
5200 LET M=11000
5220 GOSUB C
5290 CLS
5295 PRINT "DERNIERE FICHE :
",P$
5300 PRINT "FREQUENCE:";
5310 INPUT M$
5315 IF CODE M$=227 THEN GOTO 57
75
5320 PRINT M$
5330 PRINT "SENS.SHIFT.VITESSE.C
ONTENU:"
5340 INPUT N$
5350 PRINT N$
5360 PRINT "AGENCE:";
5370 INPUT O$
5375 IF O$=CHR$ 227 THEN GOTO 52
90
5380 PRINT O$
5390 PRINT "HEURES(""HHMMHHMM"")
:";
5400 INPUT T$
5420 IF LEN T$<>8 THEN GOTO 5400
5430 PRINT T$
5690 LET P$=CHR$ 128+"<"+M$+">"+
N$+"-"+O$+"/="+T$+CHR$ 118
5700 PRINT AT 18,1;P$
5710 PRINT AT 10,10;"VALIDATION
█V"
5720 PRINT AT 12,10;"ANNULATION
/A"
5730 PRINT AT 14,10;"RETOUR MENU
/M"
5740 IF INKEY$=CHR$ 59 THEN GOTO
 5800
5750 IF INKEY$=CHR$ 50 THEN GOTO
 5780
5760 IF INKEY$=CHR$ 38 THEN GOTO
 5290
5770 GOTO 5740
5775 LET P$=""
5780 LET P$=P$+W$
5790 LET I=1
5802 IF M-(AJ-K-6)<=(LEN P$+LEN
W$+64) THEN GOSUB 9300
5803 PRINT AT 21,10;"VEUILLEZ PA
TIENTER"
5805 FOR L=1 TO LEN P$
5810 POKE AJ+L,CODE P$(L)
5820 NEXT L
5830 LET AJ=AJ+LEN P$
5840 IF I THEN GOTO 5860
5850 GOTO 5290
5860 LET I=0
5870 LET AJ=AJ-LEN W$
5880 CLS
5890 LET P=AJ-K
5900 RETURN
6000 LET U=B+73
6010 GOTO 1200
6020 RETURN
6030 LET N=B
6040 LET V=K+6
6050 GOSUB D
6060 LET H$=H$+CHR$ 9
6080 FOR L=1 TO LEN H$
6090 POKE AJ+L+LEN W$,CODE H$(L)
6100 POKE 16694+L,CODE H$(L)
6110 NEXT L
6120 RAND USR U
6200 RETURN
7000 CLS
7030 LET A$(M-1)=CHR$ 128
7050 PRINT A$(P-200 OR (P<200) T
O M-((M-P-400) OR (M<=P+400)))
7060 PAUSE 2000
7100 RETURN
9200 LET K=PEEK A+256*PEEK (A+1)
9205 LET AJ=K+P
9210 RETURN
9220 POKE N,V-256*INT (V/256)
9230 POKE N+1,INT (V/256)
9240 RETURN
9300 LET P$=W$
9310 LET I=1
9320 PRINT AT 19,2;"MEMOIRE DIME
NSIONNEE REMPLIE"
9330 RETURN
```

E2

```
  80 CLS
  90 GOSUB C
 100 PRINT AT 4,10;"DESIREZ-VOUS
:"
 110 PRINT AT 7,1;"1-TRIER SELON
 DES CARACTERES"
 120 PRINT AT 9,1;"2-SAUVER LE P
ROGRAMME"
 130 PRINT AT 11,1;"3-AJOUTER"
 140 PRINT AT 13,1;"4-SUPPRIMER
UNE FICHE"
 150 PRINT AT 15,1;"5-CREER UN F
ICHIER"
 160 REM PRINT AT 17,1;"6-TRIER
SELON L HEURE"
 170 PRINT AT 19,1;"7-VOIR DERNI
ERES ENTREES"
 180 IF INKEY$="" THEN GOTO 180
 190 IF CODE INKEY$>=29 AND CODE
 INKEY$<=35 THEN GOSUB (VAL INKE
Y$)*1000
 200 GOTO 80
1000 LET U=B+7
1200 CLS
1300 PRINT "ENTREZ LA DEMANDE:";
1310 INPUT H$
1320 IF CODE H$=227 THEN RETURN
1330 IF CODE H$=0 OR (U=16580 AN
D LEN H$<>5) THEN GOTO 1310
1340 PRINT H$
1400 GOSUB 6030
1405 IF INKEY$=CHR$ 118 THEN GOS
UB 6120
1410 IF INKEY$=CHR$ 59 THEN CLS
1420 IF INKEY$=CHR$ 40 THEN GOTO
 1300
1430 IF INKEY$=CHR$ 50 THEN RETU
RN
1440 GOTO 1405
2000 SAVE "█NATION█"
2050 GOTO 1
3010 GOTO 5290
4000 CLS
4010 LET U=B+7
4100 PRINT "APPELER LA FICHE A S
UPPRIMER :";
4110 INPUT H$
4115 IF CODE H$=0 THEN GOTO 4110
4120 PRINT H$
4122 PRINT AT 9,0
4125 GOSUB 6030
4130 PRINT AT 14,4;"EST-CE BIEN
A SUPPRIMER ?";AT 16,15;"O/N"
4140 IF INKEY$="" THEN GOTO 4140
4150 IF INKEY$<>CHR$ 52 THEN RET
URN
```

```
4210 LET DE=PEEK B+256*PEEK (B+1
)
4220 LET AR=DE-1
4230 LET AR=AR-1
4240 GOTO 4230+30*(PEEK AR=128)
4260 LET AR=AR+1
4550 LET NB=AJ-DE+50
4600 LET N=E
4610 LET V=DE
4620 GOSUB D
4630 LET N=E+3
4640 LET V=AR
4650 GOSUB D
4660 LET N=E+6
4670 LET V=NB
4680 GOSUB D
4700 RAND USR 16659
4710 LET P=P-DE+AR
 112 LET AJ=AJ-K
4800 RETURN
5000 CLS
5005 PRINT AT 10,12;"ATTENTION";
AT 12,1;"CECI EFFACE TOUT EN MEM
OIRE";AT 14,1;"TAPER ""CREATION"
""
5010 INPUT H$
5020 IF H$<>"CREATION" THEN RETU
RN
5030 CLEAR
5100 DIM A$(11000)
5110 LET W$=" FIN DES RECHERCHE
S "+CHR$ 118+CHR$ 227
5120 LET I=0
5130 LET A=16400
5140 LET B=16507
5150 LET C=9200
5160 LET D=9220
5170 LET P=6
5180 LET E=16670
5190 LET P$=""
5200 LET M=11000
5220 GOSUB C
5290 CLS
5295 PRINT "DERNIERE FICHE :
 ",P$
5300 PRINT "PAYS:";
5310 INPUT M$
5315 IF CODE M$=227 THEN GOTO 57
75
5320 PRINT M$
5330 PRINT "NUM.DXCC:";
5340 INPUT N$
5350 PRINT N$
5360 PRINT "PREFIXE:";
5370 INPUT O$
5375 IF O$=CHR$ 227 THEN GOTO 52
90
5380 PRINT O$
5390 PRINT "AZIMUTH DEGRES:";
5400 INPUT T$
5430 PRINT T$
5440 PRINT "DIRECTION:";
5450 INPUT U$
5460 PRINT U$
5690 LET P$=CHR$ 128+"<"+M$+">"+
N$+"-"+O$+"/"+T$+"="+U$+CHR$ 118
5700 PRINT AT 18,1;P$
5710 PRINT AT 10,10;"VALIDATION
 V"
5720 PRINT AT 12,10;"ANNULATION
 /A"
5730 PRINT AT 14,10;"RETOUR MENU
 /M"
5740 IF INKEY$=CHR$ 59 THEN GOTO
 5800
5750 IF INKEY$=CHR$ 50 THEN GOTO
 5780
5760 IF INKEY$=CHR$ 38 THEN GOTO
 5290
5770 GOTO 5740
5775 LET P$=""
5780 LET P$=P$+W$
5790 LET I=1
5802 IF M-(AJ-K-6)<=(LEN P$+LEN
W$+64) THEN GOSUB 9300
5803 PRINT AT 21,10;"VEUILLEZ AT
TENDRE"
5805 FOR L=1 TO LEN P$
5810 POKE AJ+L,CODE P$(L)
5820 NEXT L
5830 LET AJ=AJ+LEN P$
5840 IF I THEN GOTO 5860
5850 GOTO 5290
5860 LET I=0
5870 LET AJ=AJ-LEN W$
5880 CLS
5890 LET P=AJ-K
5900 RETURN
6000 LET U=B+73
6010 GOTO 1200
6020 RETURN
6030 LET N=B
6040 LET V=K+6
6050 GOSUB D
6060 LET H$=H$+CHR$ 9
6080 FOR L=1 TO LEN H$
6090 POKE AJ+L+LEN W$,CODE H$(L)
6100 POKE 16694+L,CODE H$(L)
6110 NEXT L
6120 RAND USR U
6200 RETURN
7000 CLS
7030 LET A$(M-1)=CHR$ 128
7050 PRINT A$(P-200 OR (P<200) T
O M-((M-P-400) OR (M<=P+400)))
7060 PAUSE 2000
7100 RETURN
9200 LET K=PEEK A+256*PEEK (A+1)
9205 LET AJ=K+P
9210 RETURN
9220 POKE N,V-256*INT (V/256)
9230 POKE N+1,INT (V/256)
9240 RETURN
9300 LET P$=W$
9310 LET I=1
9320 PRINT AT 19,2;"MEMOIRE DIME
NSIONNEE REMPLIE"
9330 RETURN
```

A

```
10 FOR N=16514 TO 16679 STEP 5
20 PRINT N;CHR$ 0;
30 FOR L=0 TO 4
40 INPUT A
50 POKE N+L,A
60 PRINT A;CHR$ 0;
70 NEXT L
80 PRINT
90 NEXT N
```

B

16514	42	123	64	58	55
16519	65	237	177	17	56
16524	65	26	254	218	32
16529	33	62	128	237	185
16534	35	35	19	237	83
16539	53	65	237	91	53
16544	65	62	128	190	40
16549	223	26	254	9	202
16554	1	65	190	35	32
16559	237	19	24	238	25
16564	254	9	202	1	65
16569	237	161	19	40	207
16574	126	254	227	200	24
16579	193	42	123	64	17
16584	55	55	52	24	237
16589	177	126	254	227	200
16594	254	20	40	4	26
16599	190	32	240	35	6
16604	4	19	26	190	40
16609	2	48	7	35	56
16614	224	16	244	24	3
16619	35	16	253	6	4
16624	17	56	65	26	190
16629	40	4	48	206	56
16634	6	19	35	16	244
16639	24	198	62	128	237
16644	185	35	35	126	254
16649	227	200	245	254	118
16654	40	2	196	128	215
16659	241	35	254	128	32
16664	238	34	123	64	201

```
16669     33    224    123    17    185
16674     123   1      48     0     237
16679     176   201    27     27    27
```

C

```
16514    42     E
16515    123    ?
16516    64     RND
16517    58     U
16518    55     R
16519    65     INKEY$
16520    237     GOSUB
16521    177    ■
16522    17     )
16523    56     S
16524    65     INKEY$
16525    26     ,
16526    254     RETURN

16527    218     AND
16528    32     4
16529    33     5
16530    62     Y
16531    128    ■
16532    237     GOSUB
16533    185    ■
16534    35     7
16535    35     7
16536    19     <
16537    237     GOSUB
16538    63     ?
16539    53     P
16540    65     INKEY$
16541    237     GOSUB
16542    91     ?
16543    53     P
16544    65     INKEY$
16545    62     Y
16546    128    ■
16547    190    ■
16548    40     C
16549    223     TO
16550    26     ,
16551    254     RETURN
16552    9      ■

16553    202    ASN
16554    1      ■
16555    65     INKEY$
16556    190    ■
16557    35     7
16558    32     4
16559    237     GOSUB
16560    19     <
16561    24     /
16562    238     INPUT
16563    26     ,
16564    254     RETURN
16565    9      ■
16566    202    ASN
16567    1      ■
16568    65     INKEY$
16569    237     GOSUB
16570    161    ■
16571    19     <
16572    40     C
16573    207    INT
16574    126    ?
16575    254     RETURN
16576    227     STOP
16577    200    COS
16578    24     /
16579    193    AT
16580    42     E
16581    123    ?
16582    64     RND
```

```
16583    17     )
16584    55     P

16585    65     INKEY$
16586    62     Y
16587    24     /
16588    237     GOSUB
16589    177    ■
16590    126    ?
16591    254     RETURN
16592    227     STOP
16593    200    COS
16594    254     RETURN
16595    20     =
16596    40     C
16597    4      ■
16598    26     ,
16599    190    ■
16600    32     4
16601    240     LIST
16602    35     7
16603    6      ■
16604    4      ■
16605    19     <
16606    26     ,
16607    190    ■
16608    40     C
16609    2      ■
16610    48     K
16611    7      ■
16612    35     7
16613    56     S
16614    224     STEP
16615    16     (
16616    244     POKE
16617    24     /
16618    3      ■
16619    35     7
16620    16     (
16621    253     CLEAR
16622    6      ■
16623    4      ■
16624    17     )
16625    56     S
16626    65     INKEY$
16627    26     ,
16628    190    ■
16629    40     C
16630    4      ■
16631    48     K
16632    206    EXP
16633    56     S
16634    6      ■
16635    19     <
16636    35     7
16637    16     (

16638    244     POKE
16639    24     /
16640    198    LEN
16641    62     Y
16642    128    ■
16643    237     GOSUB
16644    185    ■
16645    35     7
16646    35     7
16647    126    ?
16648    254     RETURN
16649    227     STOP
16650    200    COS
16651    245     PRINT
16652    254     RETURN
16653    118    ?
```

```
16654    40     C
16655    2      "
16656    198    LEN
16657    128    ■
16658    215    NOT
16659    241     LET
16660    35     7
16661    254     RETURN
16662    128    ■
16663    32     4
16664    238     INPUT
16665    34     6
16666    123    ?
16667    64     RND
16668    201    TAN
16669    33     5
16670    224     STEP
16671    123    ?
16672    17     )
16673    185    ■
16674    123    ?
16675    1      ■
16676    48     K
16677    0
16678    237     GOSUB
16679    176    ■
16680    201    TAN
16681    27     .
16682    27     .
16683    27     .
16684    27     .
16685    27     .
16686    27     .
16687    27     .
```

D

```
10 FOR N=16514 TO 16679 STEP 5
20 PRINT N;CHR$ 0;
30 FOR L=0 TO 4
60 PRINT PEEK (N+L);CHR$ 0;
70 NEXT L
80 PRINT
90 NEXT N
```

F

```
ENTREZ LA DEMANDE:-F
<ABU AIL,JABAL AL TAIR>321-FL-A/
115=ESE
<AFARS ET ISSAS>54-FL-J28/120=E
SE
<AMSTERDAM ET ST PAUL(ILES)>47-
FB8/125=SE
<CLIPPERTON>56-FO8/285=WNW
<CORSE>50-FC/135=SE
<CROZET(ILE)>48-FB8W/145=SE
<FRANCE>46-F/=
<GLORIEUSES(ILES)>59-FR/100=E
<GUADELOUPE>51-FG/260=W
<GUYANNE ET ININI>65-FY/242=WSW
<JUAN DE NOVA>60-FR/135=SE
<KERGUELEN>49-FB8X/135=SE
<MARTINIQUE>55-FM/260=W
<MAYOTTE>52-FH/135=SE
<NOUVELLE CALEDONIE>53-FK/25=NN
E
<POLYNESIE FRANCAISE>57-FO/315=N
W
<REUNION(ILE)>61-FR/135=SE
<ST MARTIN>63-FG/270=W
<ST PIERRE ET MIQUELON>58-FP/28
5=WNW
<TROMELIN>62-FR/125=SE
<WALLIS ET FUTUNA>64-FW/5=N
 FIN DES RECHERCHES
ENTREZ LA DEMANDE:-F AND =E
<ABU AIL,JABAL AL TAIR>321-FL-A/
115=ESE
<AFARS ET ISSAS>54-FL-J28/120=E
SE
<GLORIEUSES(ILES)>59-FR/100=E
 FIN DES RECHERCHES
ENTREZ LA DEMANDE:-F AND =W
<CLIPPERTON>56-FO8/285=WNW
<GUADELOUPE>51-FG/260=W
<GUYANNE ET ININI>65-FY/242=WSW
<MARTINIQUE>55-FM/260=W

<ST MARTIN>63-FG/270=W
<ST PIERRE ET MIQUELON>58-FP/28
5=WNW
 FIN DES RECHERCHES
```

G

```
ENTREZ LA DEMANDE:-U
<ARMENIE>176-UG6-UK6G/85=E
<AZEBAIDJAN>174-UD6-UK6C-UK6D-U
K6K/85=E
<ESTONIE>185-UR2-UK2R-UK2T/45=N
E
<FRANCOIS JOSEPH(TERRE DE)>169-
UA1-UK1/10=N
<GEORGIE(R.SOV)>175-UF6-UK6F-UK
6O-UK6Q-UK6V/85=E
<KALININGRADSK>170-UK2F-UA2/40=
NE
<KAZAKSTAN>180-UK7-UL7/60=ENE
<KIRGHIZ>181-VK8M-UM8N-UK8N/75=
ENE
<LETTONIE>184-UK2G-UQ2-UK2Q/45=
NE
<LITHUANIE>183-UK2B-UP2-UK2P/45
=NE
<MOLDAVIE>182-UK5O-UO5/90=E
<RUSSIE BLANCHE>173-UC2-UK2A-UK
2C-UK2I-UK2L-UK2S-UK2O-UK2W/60=E
<RUSSIE BLANCHE>173-UC2-UK2A-UK2
C-UK2I-UK2L-UK2S-UK2O-UK2W/60=EN


E
<TADZHIK>179-UJ8-UJ8J-UJ8R/75=E
NE
<TURKOMAN>177-UH8-UK8H/80=E
<UKRAINE>172-UB5-UK5-UT5-UY5/75
=ENE
<URSS EUROPE>168-UA-UK-UV-UW-UN
/50=NE
<URSS ASIE>171-UA-UK-UV-UW/0/50
=N=NE
<UZBEKISTAN>178-UI8-UK8/75=ENE
 FIN DES RECHERCHES
ENTREZ LA DEMANDE:-VK
<AUSTRALIE>187-VK/50/90=NE=E
<CHRISTMAS(ILE)>190-VK9/335=NNW
<COCOS(ILES)>191-VK9/335=NNW
<HEARD(ILE)>194-VK0/137=SE
<KIRGHIZ>181-VK8M-UM8N-UK8N/75=
ENE
<LORD HOWE(ILE)>186-VK/30=NNE
<LORD HOWE(ILE)>168-VK/30=NNE
<MACQUARIE(ILE)>195-VK0/130=SE
<NORFOLK(ILE)>193-VK9/30=NNE
<WILLIS>189-VK9/60=NE
 FIN DES RECHERCHES
 FIN DES RECHERCHES
```

ADAPTATION DU ZX 81 AU STANDARD OIRT

Alex FLEURY
FY7AZ

Les OM's allant outre-mer et possesseurs d'un ZX81 ne peuvent pas utiliser ce micro-ordinateur car il est modifié pour le standard français et ne fonctionne qu'en UHF (canal 36).

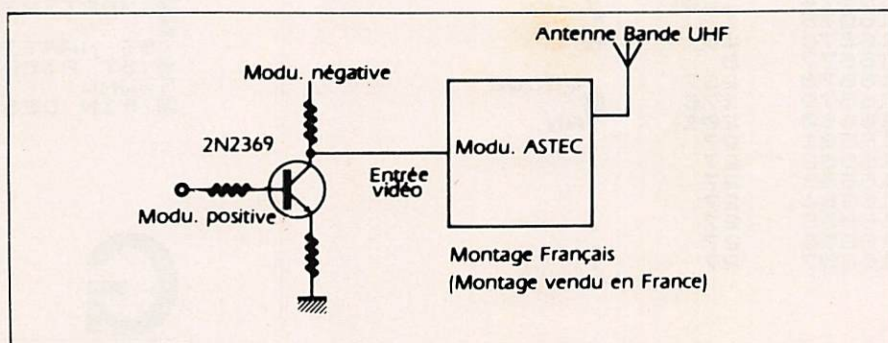
Ayant eu plusieurs fois ce problème à résoudre en FY7, j'ai finalement trouvé une solution simple et gratuite ...
En effet, le SINCLAIR possède un modulateur qui est prévu pour une modulation négative (système anglais). On pourrait donc moduler directement ce modulateur Astec pour le standard OIRT mais, à l'expérience, il semble souhaitable de garder le transistor 2N2369 prévu pour l'inversion en standard français, les signaux vérifiés à l'oscilloscope montrent une meilleure conservation des flancs verticaux en présence du transistor. Pour passer du standard F au standard OIRT il suffira de déplacer l'entrée du modulateur du collecteur du transistor à l'émetteur de celui-ci (voir schéma). Ceux qui désirent garder les deux modulations peuvent utiliser un inverseur.

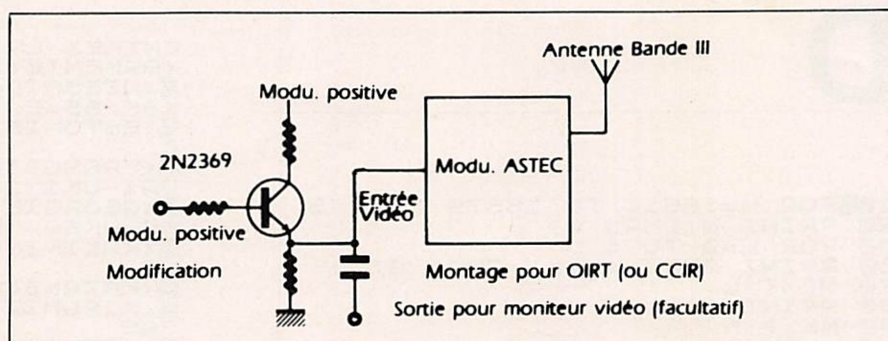
Le système OIRT ne comporte pas de bande UHF en outre-mer et, à part les téléviseurs très récents, ils ne sont équipés qu'en bandes I et III. Aussi, le plus simple est de faire fonctionner le SINCLAIR en VHF bande III. Pour cela, il faut démonter le modulateur Astec (trois soudures), l'ouvrir en enlevant les deux couvercles, dessouder la self pour oter la demi-spire, rebobiner quatre spires de fil émaillé 30 à 40 100e, remonter la self dans le modulateur et remettre celui-ci en place. Le ZX81 est prêt pour fonctionner en VHF. Il faudra régler la fréquence choisie en jouant sur le noyau de la self.

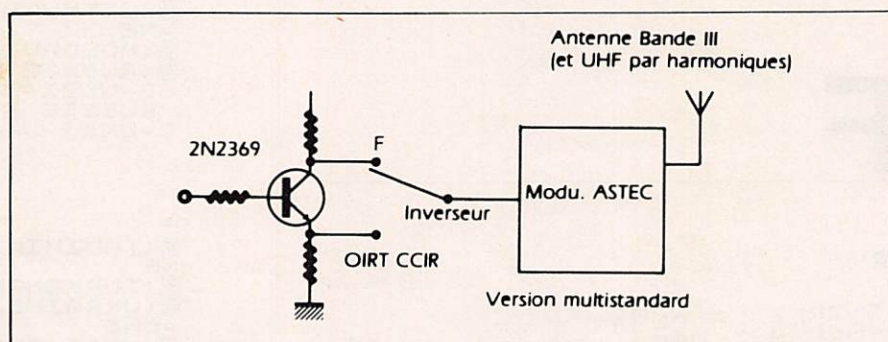
J'ai déjà modifié une bonne dizaine de micros suivant cette méthode et ça marche à coup sûr.

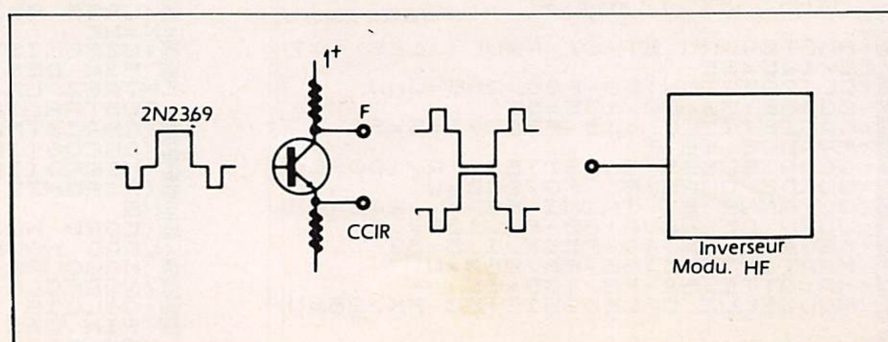
Cette modification doit être valable pour d'autres marques de micros ou de jeux électroniques, le modulateur ASTEC étant utilisé sur 80 % de ces appareils.

P.S. Le démontage de la self est très délicat. Prendre un fer peu puissant avec panne très fine.









INTERFACE 32 ENTREES/SORTIES POUR ORIC1 ET ATMOS

Michel LEVREL – F6DTA

L'interface qui suit ne correspond pas à une orientation vers le "gigantisme" mais constitue une réponse à un certain nombre de besoins spécifiques grands consommateurs de ports de sorties/entrées tels que gestion de bancs de mesure avec synthétiseur de fréquence et convertisseur digital/analogique, systèmes d'alarme avec scrutation de détecteurs de température, programmateur d'Eproms, etc...

Nous verrons que le circuit reste d'une grande simplicité en hardware et qu'il n'occupe au total que huit lignes d'adresses entre 03F8 et 03FF (1016 à 1023).
Par ailleurs, la gestion des ports de sorties est exactement identique à celle de l'interface 16 E/S puisqu'ils utilisent le même circuit intégré : le MC6821.
Quelques portes NAND sur A2 viennent gérer le choix entre sélection du 1er 6821 ou le deuxième, suivant l'état haut ou bas de cette ligne d'adresse.
Tout le reste est évident et un circuit imprimé rend d'autant plus facile la réalisation de cette carte aux énormes possibilités.
Un circuit 74LS245 permet de ne pas surcharger le BUS de données, de telle sorte que l'ORIC ne voit qu'une seule entrée/sortie de D0 à D7 malgré les deux 6821.
Dans l'application présente, on emploiera indifféremment des 6821, 68A21 ou 68B21, voire même des 6822.

Nous ne donnons pas de conseils particuliers pour la réalisation pratique autres qu'un soin méticuleux dans les liaisons. On utilisera du circuit imprimé double-face avec deux straps de liaison pour les raccords de masse sur le dessous du circuit. On notera de même que certaines broches des circuits intégrés sont à souder sur le dessus et sur le dessous. Dans le cas d'utilisation de supports pour les 6821 (ce que nous conseillons si l'on craint les accidents sur les sorties en cours d'utilisation), il faudra employer des supports du type "tulipe" permettant la soudure des deux côtés.
Comme dans les précédents montages, les liaisons de sorties pourront se faire soit sur des connecteurs, soit sur des borniers à vis ou sur des dominos miniatures d'électricien. Le choix est d'importance si l'on veut rendre plusieurs modules compatibles par enfichages rapides.

Adressage des ports

Nous nous trouvons en possession de 32 lignes d'entrées/sorties distribuées sur quatre ports de huit lignes chacun.
On peut sélectionner soit des entrées, soit des sorties par le jeu de la programmation du registre de direction :

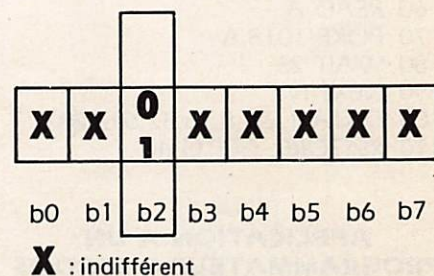
DDRA1/DDRB1 ; DDRA2/DDRB2.

La distribution adresses hexadécimales - adresses décimales - ports est la suivante :

1016 1017	03F8 03F9	PORT A1
1018 1019	03FC 03FB	PORT B1
1020 1021	03FA 03FD	PORT A2
1022 1023	03FE 03FF	PORT B2

Il faut se souvenir que tout accès au registre de direction ou de données pour chaque port est subordonné à l'état du bit B2 du registre de commande (chiffre impair de l'adresse décimale) :

registre CRB1
adresse 1019– 03FB



Si B2 = 0 accès au registre de direction

Si B2 = 1 accès au registre de données

Nous désirons mettre le port B1 en entrées et le port A2 en sorties et 4 entrées/4 sorties sur B2 :

- Port B1 en entrées :

POKE 1019,0	accès au registre de direction
POKE 1018,0	toutes les lignes sont des entrées

- Port A2 en sorties :

POKE 1021,0	accès au registre de direction
POKE 1020,255	toutes les lignes sont des sorties

- Port PB2 en 4 entrées/sorties :

POKE 1023,0	accès au registre de direction
POKE 1022,240	PB2 0 à 3 en entrées PB2 4 à 7 en sorties

On se reportera éventuellement à la correspondance du tableau binaire en fin d'ouvrage :

0 met tous les bits du registre à 0
255 tous les bits à 1
240 les quatre premiers bits à 0, les 4 derniers à 1

etc.. Un "1" sur le registre de direction correspond à la mise en SORTIE de cette ligne.
Un "0" met la ligne en **entrée**.

En utilisant la carte d'ampoules, nous aurons le programme suivant sur le Port b1 :

```
 10 REM chenillard
 20 POKE 1019,0
 30 POKE 1018,255
 40 POKE 1019,4
 50 FOR N= 0 TO 7
 60 READ A
 70 POKE 1018,A
 80 WAIT 25
 90 NEXT N
100 DATA 1,2,4,8,16,32,64,128
110 RESTORE: GOTO 40
```

APPLICATION A UN PROGRAMMATEUR D'EPROMS

On constatera facilement le peu d'organes annexes ! Un seul transistor et un régulateur... L'essentiel tient dans le programme de gestion qui permet :

- La recopie d'une Eprom déjà programmée et sa mise en mémoire dans l'ordinateur.
- La visualisation du listing sur les 2048 octets.
- La programmation d'une Eprom à partir de la mémoire vive de l'ORIC
- Examen de mémoire adresse par adresse et modification des octets par appui sur "M".

Distribution des rôles sur l'interface :

Le port A1 est attribué aux données. Dans le sens sortie pour la programmation de l'Eprom, dans le sens entrée pour la recopie.

Le port B1 concerne l'impulsion de 50 ms, positive, sur PB0. PB1 = OE ; BP2 = 25 Volts pulsés. A l'état 1, la tension de sortie est de 5 Volts. A l'état 0 la tension est de 25 Volts.

```
 5 HIMEM 28672
 6 GOTO 500
 8 CLS
 10 A=0:B=255:C=4:D=0
 15 REM  TOUS LES PORTS EN SORTIES
 20 FOR N=0 TO 8 STEP 2
 30 POKE 1017+N,A:POKE 1016+N,B:POKE 101
7+N,C:POKE 1016+N,D
 40 NEXT N
 45 POKE 1018,6: REM CE=0 OE=5 VPP=5
 46 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"APPLIQUEZ LE
 25 VOLTS"
 47 PRINT:PRINT"APPUYEZ SUR UNE TOUCHE "
:GET A$
 50 FOR E= 0 TO 7
 60 POKE 1022,E
 70 FOR F=0 TO 255
 80 POKE 1020,F
 90 DO=PEEK(30720+(E*256)+F)
 100 PRINTHEX$(DO);
 110 POKE 1016,DO
 120 POKE 1018,3:REM CE=5 OE=5 VPP=0 (25
 V)
 130 WAIT 5 :REM 50 mS
 140 POKE 1018,6:REM CE=0 OE=5 VPP=5
 150 NEXT F:PRINT:PRINT:PRINT"  ":PING:
NEXT E
 155 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"COUPEZ LE 2
5 VOLTS"
 160 END
 200 A=0:B=255:C=4:D=0
 210 FOR N=0 TO 8 STEP 2
 220 POKE 1017+N,A:POKE1016+N,B:POKE 101
7+N,C:POKE 1016+N,D
 230 NEXT N
 240 POKE 1017,0:POKE 1016,0:POKE 1017,4
:REM PORT A1 EN ENTREE
 245 REM POSITION CS
```

Le programme permet de suivre facilement le déroulement des opérations. Les adresses basses de l'Eprom sont sur le port A2 de A0 à A7, le reste est sur le port B2.

Un petit tableau récapitule les états des broches 18, 20 et 21. Elles sont prises en charge par le logiciel. Nous avons prévu cependant un interrupteur séparé qui court-circuite les diodes sur la base du 7805. Ainsi, une tension de 5 Volts max. pourra dans tous les cas parvenir à VPP durant les manœuvres préparatoires. L'affichage se fait par "tranches" de 256 octets.
Le chargement d'Eprom en RAM s'effectue de la ligne 200 à 330. Nous avons réservé une zone mémoire pour le langage machine. La recopie en RAM est en 30720 et suivantes (Hex.).

Le listing complet de la mémoire vive (30720 + 2047 octets) a lieu en 600-620. Il s'agit de représentation hexadécimale. Les personnes plus accoutumées à des octets décimaux pourront supprimer l'instruction HEX$ (ligne 610).

L'examen de la mémoire pas-à-pas avec l'adresse correspondante est en 700-1010.
On pourra modifier les octets en mémoire vive par appui sur la touche "M" Modification.
On corrige l'octet ; un appui sur RETURN provoque la prise en compte de la modification et l'écriture de l'octet (avec son adresse) corrigé.
L'appui sur la touche "espace" provoque le défilement des octets suivants, etc...

```
 250 FOR E=0 TO 7
 260 POKE 1022,E
 270 FOR F=0 TO 255
 280 POKE 1020,F
 285 POKE 1017,4
 290 DO= PEEK(1016)
 300 PRINT HEX$(DO);
 310 POKE30720 +(E*256)+F,DO
 320 NEXT F:PING:PRINT:PRINT:PRINT:NEXT
E
 330 END
 500 CLS:PAPER 3:INK 0:PRINT:PRINT:PRINT

 510 PRINT"    ***************************
**"
 520 PRINT"    *  1/CHARGEMENT EPROM\RAM
 530 PRINT"    *  2/LISTING                 "
 540 PRINT"    *  3/PROGRAMMATION
 545 PRINT"    *  4/EXAMEN MEMOIRE      "
 550 PRINT"    ***************************
**"
 560 GET A$
 570 IF A$<>"1"AND A$<>"2"AND A$<>"3"AND
 A$<>"4" THEN 560
 580 X=VAL(A$): ON X GOTO 200,600,8,700
 600 FOR N=0 TO 2047
 610 PRINTHEX$(PEEK(30720+N)); " ";
 620 NEXT N
 700 FOR N=0 TO 2047
 710 G=30720+N
 715 PRINTHEX$(G);"  ";HEX$(PEEK(30720+N
))
 720 GET A$
 725 IF A$="E" THEN GOTO  5
 726 IFA$="M" THEN PRINT HEX$(G);"  ";HE
X$(PEEK(30720+N)):INPUT B$: GOTO 1000
 730 NEXT N
 1000 B$="#"+B$
 1010 POKE 30720+N,VAL(B$):GOTO 715
```

Programmation : 8 à 160

Tous les ports sont mis en sorties.
POKE1018,6 met CE à 0 ; OE à 5 et VPP à 5 Volts.
On applique alors le 25 Volts (ouverture de l'interrupteur court-circuitant le transistor 2N2219, plus précisément, cette manœuvre "autorisera" le 25 Volts pulsé. En effet, PB1 (ligne 2) est à l'état 1, donc le 2N2219 est un court-circuit pour les diodes.
Les octets programmés sont affichés (ligne 100).
La durée de programmation des 2048 octets est d'environ quatre minutes (3 minutes 48 secondes exactement !). Il n'est pas nécessaire, à notre avis, d'aller plus rapidement et de faire intervenir un fonctionnement en langage machine.

Attention, ce programme ne fonctionne pas sans l'interface raccordée. Essayez, par exemple, POKE 1019,0 sur votre ordinateur. Le curseur se bloque tout simplement. Tout rentre dans l'ordre après branchement puisque l'accès en page 3 (par la broche I/O et I/O controle) désaccouple le VIA interne.

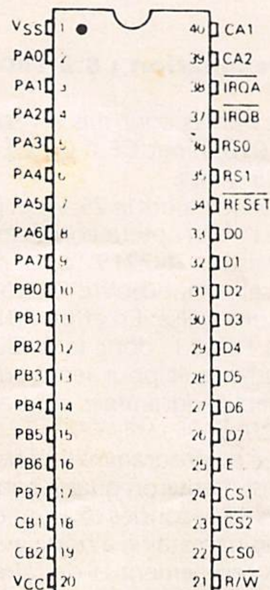
Réalisation

Nous avons prévu un petit circuit imprimé qui sert de support à l'Eprom 2716 et de câblage de l'alimentation. On pourra tout aussi bien se servir de plaquette à trous en epoxy. Un minimum de soin dans le câblage permettra un fonctionnement immédiat de l'appareil. Les microprocesseurs sont toujours pleins de raccordements et les fils en nappe sont une aide précieuse pour l'ordre et l'esthétique.

CONSTITUTION PHYSIQUE DU 6821

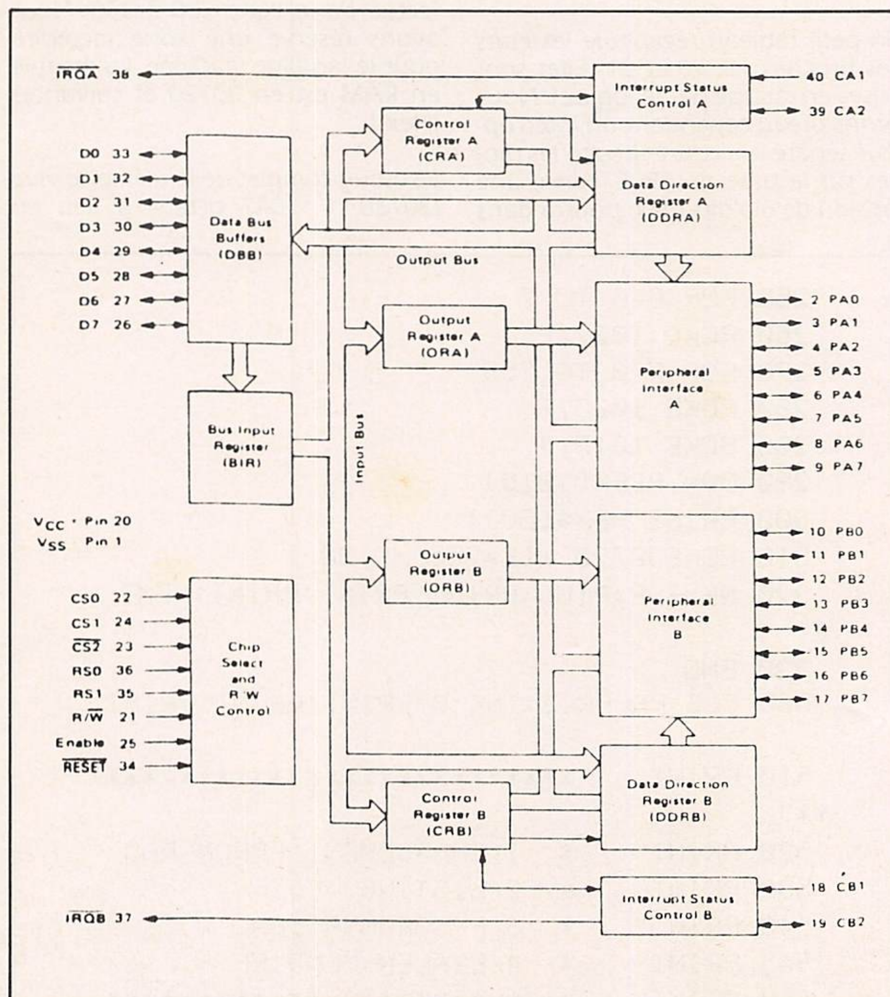
On utilisera la version P = plastique, la plus économique et indifféremment le 6821P (1 MHz), le 68A21 (1,5 MHz) et le 68B21 (2 MHz) : la vitesse n'étant pas prise en compte dans notre application avec l'horloge du CPU 1 MHz. C'est un circuit à 40 broches.
Toutes les sorties de PORTS sont du même côté et dans un ordre identique (contrairement au 6532 par exemple), ce qui est extrêmement pratique sur le plan du circuit imprimé. Les commandes principales s'effectuent sur CS0, CS1 et CS2.

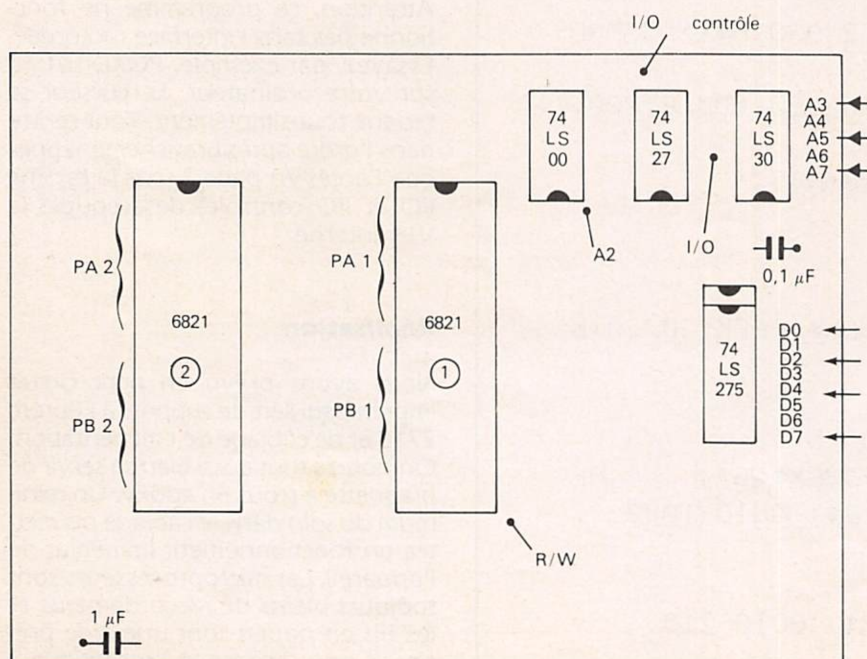
Brochage du 6821



L'organigramme complet est donné ci-dessous et montre bien l'organisation de l'ensemble. Nous n'utilisons pas dans notre montage les possibilités d'interruption mais elles peuvent être précieuses dans certains cas précis.

Document MOTOROLA





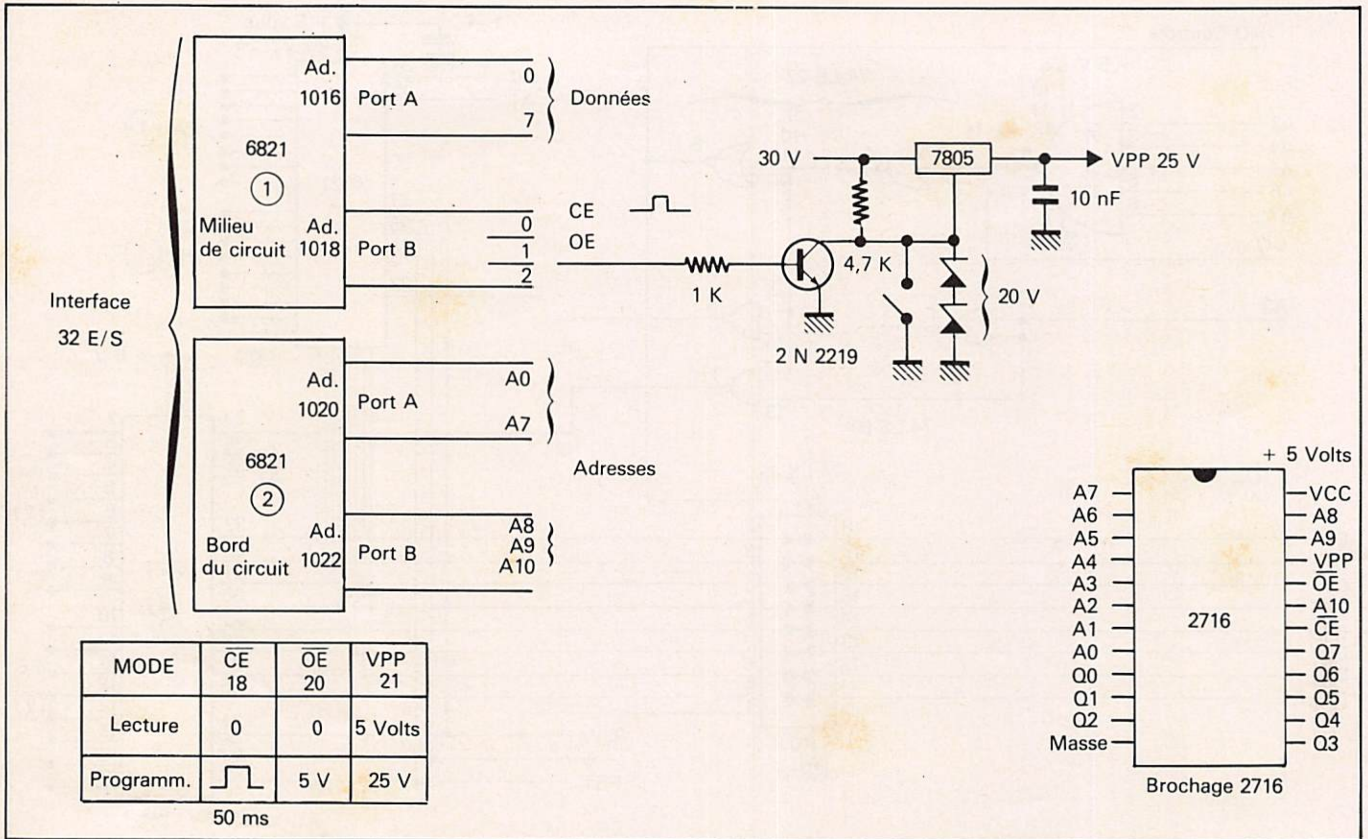
ADRESSES INTERFACE 32 E/S

1016	#3F8	PORT A1
1017	#3F9	
1018	#3FA	PORT A2
1019	#3FB	
1020	#3FC	PORT B1
1021	#3FD	
1022	#3FE	PORT B2
1023	#3FF	

COMPOSANTS :
2 PIA 6821
1 74LS00
1 74LS30
1 74LS27
1 74LS275
1 connecteur 34 broches

Implantation 32 Entrées-sorties

Interface 32 Entrées-sortles



MODE	CE 18	OE 20	VPP 21
Lecture	0	0	5 Volts
Programm.	⎍ (50 ms)	5 V	25 V

Programmation d'EPROMS

PASSAGE DE SATELLITES

J.C MARION . F2TI

SATELLITES BAS

PERIODE DU 20/07
AU 20/09/1984

RENSEIGNEMENTS A SAVOIR:

OSCAR 11

Periode Nodale= 98.56213
Decalage /Tour= 24.639684 OUEST
Inclinaison= 98.2421

OSCAR 9

Periode Nodale= 94.43341
Decalage /Tour= 23.686356 OUEST
Inclinaison= 97.5983

RS 5

Periode Nodale= 119.5548984
Decalage /Tour= 30.81557327 OUEST
Inclinaison= 82.9534

RS 6

Periode Nodale= 118.7154898
Decalage /Tour= 29.8857373 OUEST
Inclinaison= 82.9634

RS 7

Periode Nodale= 119.1552
Decalage /Tour= 29.92576 OUEST
Inclinaison= 82.9582 .

RS 8

Periode Nodale= 119.7632787
Decalage /Tour= 30.06786885 OUEST
Inclinaison= 82.9621

A LA DEMANDE DES LECTEURS LES LONGITUDES SERONT TOUTES OUEST!

0000- LE PROGRAMME DES SATELLITES BAS EST DISTRIBUE PAR <SORACOM>

OSCAR 11

V20/7/84	2050	0H	56.06	Long	47.8
S21/7/84	2065	1H	34.3	Long	57.4
D22/7/84	2079	0H	34.24	Long	42.3
L23/7/84	2094	1H	12.48	Long	51.9
M24/7/84	2108	0H	12.42	Long	36.9
M25/7/84	2123	0H	51.06	Long	46.5
J26/7/84	2138	1H	29.3	Long	56.1
V27/7/84	2152	0H	29.24	Long	41
S28/7/84	2167	1H	7.48	Long	50.5
D29/7/84	2181	0H	7.42	Long	35.6
L30/7/84	2196	0H	46.06	Long	45.2
M31/7/84	2211	1H	24.36	Long	54.8
M1/8/84	2225	0H	24.24	Long	39.7
J2/8/84	2240	1H	2.54	Long	49.3
V3/8/84	2254	0H	2.42	Long	34.3
S4/8/84	2269	0H	41.12	Long	43.9
D5/8/84	2284	1H	19.36	Long	53.5
L6/8/84	2298	0H	19.3	Long	38.4
M7/8/84	2313	0H	57.54	Long	48
M8/8/84	2328	1H	36.18	Long	57.6
J9/8/84	2342	0H	36.12	Long	42.6
V10/8/84	2357	1H	14.36	Long	52.1
S11/8/84	2371	0H	14.3	Long	37.1
D12/8/84	2386	0H	52.54	Long	46.7
L13/8/84	2401	1H	31.24	Long	56.3
M14/8/84	2415	0H	31.12	Long	41.3
M15/8/84	2430	1H	9.42	Long	50.8
J16/8/84	2444	0H	9.3	Long	35.8
V17/8/84	2459	0H	48	Long	45.4
S18/8/84	2474	1H	26.24	Long	55
D19/8/84	2488	0H	26.18	Long	39.9
L20/8/84	2503	1H	4.42	Long	49.5
M21/8/84	2517	0H	4.36	Long	34.5
M22/8/84	2532	0H	43	Long	44.1
J23/8/84	2547	1H	21.24	Long	53.7
V24/8/84	2561	0H	21.18	Long	38.6
S25/8/84	2576	0H	59.42	Long	48.7
D26/8/84	2591	1H	38.12	Long	57.8
L27/8/84	2605	0H	38	Long	42.8
M28/8/84	2620	1H	16.3	Long	52.4
M29/8/84	2634	0H	16.18	Long	37.3
J30/8/84	2649	0H	54.48	Long	46.9
V31/8/84	2664	1H	33.12	Long	56.5
S1/9/84	2678	0H	33.06	Long	41.5
D2/9/84	2693	1H	11.3	Long	51.1
L3/9/84	2707	0H	11.24	Long	36
M4/9/84	2722	0H	49.48	Long	45.6
M5/9/84	2737	1H	28.12	Long	55.2
J6/9/84	2751	0H	28.06	Long	40.2
V7/9/84	2766	1H	6.3	Long	49.8
S8/9/84	2780	0H	6.24	Long	34.7
D9/9/84	2795	0H	44.48	Long	44.3
L10/9/84	2810	1H	23.18	Long	53.9
M11/9/84	2824	0H	23.06	Long	38.9
M12/9/84	2839	1H	1.36	Long	48.5
J13/9/84	2853	0H	1.3	Long	33.4
V14/9/84	2868	0H	39.54	Long	43
S15/9/84	2883	1H	18.18	Long	52.6
D16/9/84	2897	0H	18.12	Long	37.6
L17/9/84	2912	0H	56.36	Long	47.2
M18/9/84	2927	1H	35	Long	56.8
M19/9/84	2941	0H	34.54	Long	41.7
J20/9/84	2956	1H	13.18	Long	51.3

OSCAR 9

V20/7/84	15455	1H	7.48	Long	137.7
S21/7/84	15470	0H	44.18	Long	131.8
D22/7/84	15485	0H	20.48	Long	125.9
L23/7/84	15501	1H	31.42	Long	143.6
M24/7/84	15516	1H	8.12	Long	137.7
M25/7/84	15531	0H	44.42	Long	131.8
J26/7/84	15546	0H	21.12	Long	125.9
V27/7/84	15562	1H	32.12	Long	143.6
S28/7/84	15577	1H	8.42	Long	137.7
D29/7/84	15592	0H	45.12	Long	131.8
L30/7/84	15607	0H	21.42	Long	125.9
M31/7/84	15623	1H	32.36	Long	143.6
M1/8/84	15638	1H	9.06	Long	137.7
J2/8/84	15653	0H	45.36	Long	131.8
V3/8/84	15668	0H	22.06	Long	125.9
S4/8/84	15684	1H	33	Long	143.6
D5/8/84	15699	1H	9.3	Long	137.7
L6/8/84	15714	0H	46	Long	131.8
M7/8/84	15729	0H	22.3	Long	125.9
M8/8/84	15745	1H	33.3	Long	143.6
J9/8/84	15760	1H	10	Long	137.7
V10/8/84	15775	0H	46.3	Long	131.7
S11/8/84	15790	0H	23	Long	125.8
D12/8/84	15806	1H	33.54	Long	143.5
L13/8/84	15821	1H	10.24	Long	137.6
M14/8/84	15836	0H	46.54	Long	131.7
M15/8/84	15851	0H	23.24	Long	125.8
J16/8/84	15867	1H	34.24	Long	143.5
V17/8/84	15882	1H	10.54	Long	137.6
S18/8/84	15897	0H	47.24	Long	131.7
D19/8/84	15912	0H	23.54	Long	125.8
L20/8/84	15927	0H	0.24	Long	119.9
M21/8/84	15943	1H	11.18	Long	137.6
M22/8/84	15958	0H	47.48	Long	131.7
J23/8/84	15973	0H	24.18	Long	125.8
V24/8/84	15988	0H	0.48	Long	119.9
S25/8/84	16004	1H	11.42	Long	137.6
D26/8/84	16019	0H	48.12	Long	131.7
L27/8/84	16034	0H	24.42	Long	125.8
M28/8/84	16049	0H	1.12	Long	119.9
M29/8/84	16065	1H	12.12	Long	137.6
J30/8/84	16080	0H	48.42	Long	131.7
V31/8/84	16095	0H	25.12	Long	125.8
S1/9/84	16110	0H	1.42	Long	119.9
D2/9/84	16126	1H	12.36	Long	137.6
L3/9/84	16141	0H	49.06	Long	131.7
M4/9/84	16156	0H	25.36	Long	125.8
M5/9/84	16171	0H	2.06	Long	119.9
J6/9/84	16187	1H	13	Long	137.6
V7/9/84	16202	0H	49.3	Long	131.7
S8/9/84	16217	0H	26	Long	125.8
D9/9/84	16232	0H	2.3	Long	119.9
L10/9/84	16248	1H	13.3	Long	137.6
M11/9/84	16263	0H	50	Long	131.7
M12/9/84	16278	0H	26.3	Long	125.7
J13/9/84	16293	0H	3	Long	119.8
V14/9/84	16309	1H	13.54	Long	137.5
S15/9/84	16324	0H	50.24	Long	131.6
D16/9/84	16339	0H	26.54	Long	125.7
L17/9/84	16354	0H	3.24	Long	119.8
M18/9/84	16370	1H	14.24	Long	137.5
M19/9/84	16385	0H	50.54	Long	131.6
J20/9/84	16400	0H	27.24	Long	125.7

RS 5

V20/7/84	11389	0H	9.48	Long	172.8
S21/7/84	11402	1H	55	Long	283
D22/7/84	11414	1H	49.42	Long	283.2
L23/7/84	11426	1H	44.18	Long	283.3
M24/7/84	11438	1H	39	Long	283.5
M25/7/84	11450	1H	33.36	Long	283.7
J26/7/84	11462	1H	28.18	Long	283.9
V27/7/84	11474	1H	22.54	Long	284.1
S28/7/84	11486	1H	17.36	Long	284.3
D29/7/84	11498	1H	12.12	Long	284.5
L30/7/84	11510	1H	6.54	Long	284.6
M31/7/84	11522	1H	1.3	Long	284.8
M1/8/84	11534	0H	56.12	Long	285
J2/8/84	11546	0H	50.48	Long	285.2
V3/8/84	11558	0H	45.3	Long	285.4
S4/8/84	11570	0H	40.06	Long	285.6
D5/8/84	11582	0H	34.48	Long	285.8
L6/8/84	11594	0H	29.24	Long	286
M7/8/84	11606	0H	24.06	Long	286.1
M8/8/84	11618	0H	18.42	Long	286.3
J9/8/84	11630	0H	13.24	Long	286.5
V10/8/84	11642	0H	8	Long	286.7
S11/8/84	11654	0H	2.42	Long	286.9
D12/8/84	11667	1H	56.54	Long	237.1
L13/8/84	11679	1H	51.3	Long	237.3
M14/8/84	11691	1H	46.12	Long	237.5
M15/8/84	11703	1H	40.48	Long	237.7
J16/8/84	11715	1H	35.3	Long	237.8
V17/8/84	11727	1H	30.06	Long	238
S18/8/84	11739	1H	24.48	Long	238.2
D19/8/84	11751	1H	19.24	Long	238.4
L20/8/84	11763	1H	14.06	Long	238.6
M21/8/84	11775	1H	8.42	Long	238.8
M22/8/84	11787	1H	3.24	Long	239
J23/8/84	11799	0H	58	Long	239.1
V24/8/84	11811	0H	52.42	Long	239.3
S25/8/84	11823	0H	47.18	Long	239.5
D26/8/84	11835	0H	42	Long	239.7
L27/8/84	11847	0H	36.36	Long	239.9
M28/8/84	11859	0H	31.18	Long	240.1
M29/8/84	11871	0H	25.54	Long	240.3
J30/8/84	11883	0H	20.36	Long	240.5
V31/8/84	11895	0H	15.12	Long	240.6
S1/9/84	11907	0H	9.54	Long	240.8
D2/9/84	11919	0H	4.3	Long	241
L3/9/84	11932	1H	58.42	Long	271.2
M4/9/84	11944	1H	53.24	Long	271.4
M5/9/84	11956	1H	48	Long	271.6
J6/9/84	11968	1H	42.42	Long	271.8
V7/9/84	11980	1H	37.18	Long	272
S8/9/84	11992	1H	32	Long	272.2
D9/9/84	12004	1H	26.36	Long	272.3
L10/9/84	12016	1H	21.18	Long	272.5
M11/9/84	12028	1H	15.54	Long	272.7
M12/9/84	12040	1H	10.36	Long	272.9
J13/9/84	12052	1H	5.12	Long	273.1
V14/9/84	12064	0H	59.54	Long	273.3
S15/9/84	12076	0H	54.3	Long	273.5
D16/9/84	12088	0H	49.12	Long	273.6
L17/9/84	12100	0H	43.48	Long	273.8
M18/9/84	12112	0H	38.3	Long	274
M19/9/84	12124	0H	33.06	Long	274.2
J20/9/84	12136	0H	27.48	Long	274.4

RS 6

V20/7/84	11470	1H	13.18	Long	199.4
S21/7/84	11482	0H	57.48	Long	197.1
D22/7/84	11494	0H	42.24	Long	194.8
L23/7/84	11506	0H	27	Long	192.5
M24/7/84	11518	0H	11.36	Long	190.1
M25/7/84	11531	1H	54.54	Long	2.7.6
J26/7/84	11543	1H	39.3	Long	215.3
V27/7/84	11555	1H	24.06	Long	217.9
S28/7/84	11567	1H	8.36	Long	218.6
D29/7/84	11579	0H	53.12	Long	208.3
L30/7/84	11591	0H	37.48	Long	205.9
M31/7/84	11603	0H	22.24	Long	203.6
M1/8/84	11615	0H	7	Long	201.3
J2/8/84	11628	1H	58.18	Long	228.9
V3/8/84	11640	1H	34.54	Long	226.4
S4/8/84	11652	1H	19.3	Long	224.1
D5/8/84	11664	1H	4	Long	221.8
L6/8/84	11676	0H	48.36	Long	219.4
M7/8/84	11688	0H	33.12	Long	217.1
M8/8/84	11700	0H	17.48	Long	214.8
J9/8/84	11712	0H	2.24	Long	212.4
V10/8/84	11725	1H	45.42	Long	239.9
S11/8/84	11737	1H	30.18	Long	237.6
D12/8/84	11749	1H	14.54	Long	235.2
L13/8/84	11761	0H	59.24	Long	232.9
M14/8/84	11773	0H	44	Long	230.6
M15/8/84	11785	0H	28.36	Long	228.3
J16/8/84	11797	0H	13.12	Long	225.9
V17/8/84	11810	1H	56.3	Long	253.4
S18/8/84	11822	1H	41.06	Long	251.1
D19/8/84	11834	1H	25.42	Long	248.7
L20/8/84	11846	1H	10.12	Long	246.4
M21/8/84	11858	0H	54.48	Long	244.1
M22/8/84	11870	0H	39.24	Long	241.7
J23/8/84	11882	0H	24	Long	239.4
V24/8/84	11894	0H	8.36	Long	237.1
S25/8/84	11907	1H	51.54	Long	264.6
D26/8/84	11919	1H	36.3	Long	262.2
L27/8/84	11931	1H	21.06	Long	259.9
M28/8/84	11943	1H	5.36	Long	257.6
M29/8/84	11955	0H	50.12	Long	255.2
J30/8/84	11967	0H	34.48	Long	252.9
V31/8/84	11979	0H	19.24	Long	250.6
S1/9/84	11991	0H	4	Long	248.7
D2/9/84	12004	1H	47.18	Long	275.7
L3/9/84	12016	1H	31.54	Long	273.4
M4/9/84	12028	1H	16.3	Long	271
M5/9/84	12040	1H	[illegible]	Long	268.7
J6/9/84	12052	0H	45.36	Long	266.4
V7/9/84	12064	0H	30.12	Long	264.1
S8/9/84	12076	0H	14.48	Long	261.7
D9/9/84	12089	1H	58.06	Long	289.2
L10/9/84	12101	1H	42.42	Long	286.9
M11/9/84	12113	1H	27.18	Long	284.5
M12/9/84	12125	1H	11.48	Long	282.2
J13/9/84	12137	0H	56.24	Long	279.9
V14/9/84	12149	0H	41	Long	277.5
S15/9/84	12161	0H	25.36	Long	275.2
D16/9/84	12173	0H	10.12	Long	272.9
L17/9/84	12186	1H	53.3	Long	300.4
M18/9/84	12198	1H	38.06	Long	298
M19/9/84	12210	1H	22.42	Long	295.7
J20/9/84	12222	1H	7.12	Long	293.4

RS 7

V20/7/84	11424	1H	26	Long	198.1
S21/7/84	11436	1H	16.18	Long	197.2
D22/7/84	11448	1H	6.36	Long	196.3
L23/7/84	11460	0H	57	Long	195.4
M24/7/84	11472	0H	47.18	Long	194.5
M25/7/84	11484	0H	37.42	Long	193.6
J26/7/84	11496	0H	28	Long	192.7
V27/7/84	11508	0H	18.18	Long	191.8
S28/7/84	11520	0H	8.42	Long	190.9
D29/7/84	11533	1H	58.12	Long	220
L30/7/84	11545	1H	48.36	Long	219.1
M31/7/84	11557	1H	38.54	Long	218.2
M1/8/84	11569	1H	29.18	Long	217.3
J2/8/84	11581	1H	19.36	Long	216.4
V3/8/84	11593	1H	9.54	Long	215.5
S4/8/84	11605	1H	0.18	Long	214.6
D5/8/84	11617	0H	50.36	Long	213.7
L6/8/84	11629	0H	41	Long	212.8
M7/8/84	11641	0H	31.18	Long	212
M8/8/84	11653	0H	21.42	Long	211.1
J9/8/84	11665	0H	12	Long	210.2
V10/8/84	11677	0H	2.18	Long	209.3
S11/8/84	11690	1H	51.54	Long	238.3
D12/8/84	11702	1H	42.12	Long	237.4
L13/8/84	11714	1H	32.36	Long	236.5
M14/8/84	11726	1H	22.54	Long	235.6
M15/8/84	11738	1H	13.12	Long	234.7
J16/8/84	11750	1H	3.36	Long	233.9
V17/8/84	11762	0H	53.54	Long	233
S18/8/84	11774	0H	44.18	Long	232.1
D19/8/84	11786	0H	34.36	Long	231.2
L20/8/84	11798	0H	25	Long	230.3
M21/8/84	11810	0H	15.18	Long	229.4
M22/8/84	11822	0H	5.36	Long	228.5
J23/8/84	11835	1H	55.12	Long	257.5
V24/8/84	11847	1H	45.3	Long	256.7
S25/8/84	11859	1H	35.54	Long	255.8
D26/8/84	11871	1H	26.12	Long	254.9
L27/8/84	11883	1H	16.3	Long	254
M28/8/84	11895	1H	6.54	Long	253.1
M29/8/84	11907	0H	57.12	Long	252.2
J30/8/84	11919	0H	47.36	Long	251.3
V31/8/84	11931	0H	37.54	Long	250.4
S1/9/84	11943	0H	28.18	Long	249.5
D2/9/84	11955	0H	19.36	Long	248.6
L3/9/84	11967	0H	8.54	Long	247.7
M4/9/84	11980	1H	58.3	Long	276.8
M5/9/84	11992	1H	48.48	Long	275.9
J6/9/84	12004	1H	39.12	Long	275
V7/9/84	12016	1H	29.3	Long	274.1
S8/9/84	12028	1H	19.54	Long	273.2
D9/9/84	12040	1H	10.12	Long	272.3
L10/9/84	12052	1H	0.3	Long	271.4
M11/9/84	12064	0H	50.54	Long	270.5
M12/9/84	12076	0H	41.12	Long	269.7
J13/9/84	12088	0H	31.36	Long	268.8
V14/9/84	12100	0H	21.54	Long	267.9
S15/9/84	12112	0H	12.12	Long	267
D16/9/84	12124	0H	2.36	Long	266.1
L17/9/84	12137	1H	52.06	Long	295.1
M18/9/84	12149	1H	42.3	Long	294.2
M19/9/84	12161	1H	32.48	Long	293.3
J20/9/84	12173	1H	23.12	Long	292.5

RS 8

V20/7/84	11370	1H	51.18	Long	195.8
S21/7/84	11382	1H	49.3	Long	196.6
D22/7/84	11394	1H	45.36	Long	197.5
L23/7/84	11406	1H	42.48	Long	198.3
M24/7/84	11418	1H	39.54	Long	199.
M25/7/84	11430	1H	37.06	Long	199.9
J26/7/84	11442	1H	34.18	Long	200.7
V27/7/84	11454	1H	31.24	Long	201.5
S28/7/84	11466	1H	28.36	Long	202.3
D29/7/84	11478	1H	25.42	Long	203.2
L30/7/84	11490	1H	22.54	Long	204
M31/7/84	11502	1H	20.06	Long	204.8
M1/8/84	11514	1H	17.12	Long	205.6
J2/8/84	11526	1H	14.24	Long	206.4
V3/8/84	11538	1H	11.3	Long	207.2
S4/8/84	11550	1H	8.42	Long	208.1
D5/8/84	11562	1H	5.48	Long	208.9
L6/8/84	11574	1H	3	Long	209.7
M7/8/84	11586	1H	0.12	Long	210.5
M8/8/84	11598	0H	57.18	Long	211.3
J9/8/84	11610	0H	54.3	Long	212.
V10/8/84	11622	0H	51.36	Long	212.9
S11/8/84	11634	0H	48.48	Long	213.8
D12/8/84	11646	0H	46	Long	214.6
L13/8/84	11658	0H	43.06	Long	215.4
M14/8/84	11670	0H	40.18	Long	216.2
M15/8/84	11682	0H	37.24	Long	217
J16/8/84	11694	0H	34.36	Long	217.8
V17/8/84	11706	0H	31.48	Long	218.6
S18/8/84	11718	0H	28.54	Long	219.5
D19/8/84	11730	0H	26.06	Long	220.3
L20/8/84	11742	0H	23.12	Long	221.1
M21/8/84	11754	0H	20.24	Long	221.9
M22/8/84	11766	0H	17.36	Long	222.7
J23/8/84	11778	0H	14.42	Long	223.5
V24/8/84	11790	0H	11.54	Long	224.3
S25/8/84	11802	0H	9	Long	225.2
D26/8/84	11814	0H	6.12	Long	226
L27/8/84	11826	0H	3.24	Long	226.8
M28/8/84	11838	0H	0.3	Long	227.6
M29/8/84	11851	1H	57.24	Long	258.5
J30/8/84	11863	1H	54.36	Long	259.3
V31/8/84	11875	1H	51.48	Long	260.1
S1/9/84	11887	1H	48.54	Long	260.9
D2/9/84	11899	1H	46.06	Long	261.7
L3/9/84	11911	1H	43.12	Long	262.6
M4/9/84	11923	1H	40.24	Long	263.4
M5/9/84	11935	1H	37.36	Long	264.2
J6/9/84	11947	1H	34.42	Long	265
V7/9/84	11959	1H	31.54	Long	265.8
S8/9/84	11971	1H	29	Long	266.6
D9/9/84	11983	1H	26.12	Long	267.4
L10/9/84	11995	1H	23.18	Long	268.3
M11/9/84	12007	1H	20.3	Long	269.1
M12/9/84	12019	1H	17.42	Long	269.9
J13/9/84	12031	1H	14.48	Long	270.7
V14/9/84	12043	1H	12	Long	271.5
S15/9/84	12055	1H	9.06	Long	272.3
D16/9/84	12067	1H	6.18	Long	273.
L17/9/84	12079	1H	3.3	Long	274
M18/9/84	12091	1H	0.36	Long	274.6
M19/9/84	12103	0H	57.48	Long	275.6
J20/9/84	12115	0H	54.54	Long	276.4

EPHEMERIDES

(PAR F2TI SUR PC-2/PC1500 RAM16K)

PERIODE DU 20/07 AU 20/09/1984

OSCAR-10

CALCULS EFFECTUES LE 25/06/1984 AVEC L,ORBITE DE REFERENCE 732
Epoque= 84155.14064 Inclinaison= 25.6378 Arg du Perigee= 276.7795
Mouvement Moyen= 2.05850652 R.A.A.N.= 0 Excentricite= 0.6089574
Anomalie Moyenne= 21.6381

LIEU D,OBSERVATION: CENTRE FRANCE

LE VEN 20/7/84 Orbite 828

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	DJakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0	0	133	175.9	63.6	11535	35575	-	-	-	-	-	17	15	24	18	-	-	-	-
1	0	155	186.8	61.0	11748	34239	-	-	-	-	-	19	20	24	13	-	-	-	-
2	0	177	194.0	56.4	12075	31024	-	-	-	-	-	19	24	25	8	-	-	-	-
3	0	199	195.3	49.5	12446	25731	-	-	-	-	1	15	27	28	3	-	-	-	-
4	0	221	186.2	37.0	12871	17977	-	-	-	-	-	1	26	35	1	-	-	-	-

Orbite 829 Perigee a 5H 35.19MN Apogee a 11H 24.96MN
Lat Pe=-23.97 Lon Pe= 261.75 Lat Ap= 23.95 Lon Ap= 169.36
Orbite 830 Perigee a 17H 14.73MN Apogee a 23H 4.5MN
Lat Pe=-23.94 Lon Pe= 77.04 Lat Ap= 23.92 Lon Ap= 344.66

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	DJakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
17	38	8	216.5	0.0	13225	5876	-	-	-	-	10	-	46	8	-	-	-	-	-
18	0	16	192.7	30.5	11769	9518	-	-	-	-	-	-	19	22	-	-	-	-	-
19	0	38	147.4	53.8	11668	19471	-	-	-	-	-	1	1	22	26	-	-	-	-
20	0	60	134.1	56.9	12096	26780	-	-	-	-	-	2	-	21	35	-	-	-	-
21	0	82	134.1	58.9	12150	31705	-	-	-	-	-	4	-	22	36	-	-	-	-
22	0	104	140.5	60.7	12013	34590	-	-	-	-	-	7	2	23	33	-	-	-	-
23	0	126	150.7	61.6	11856	35623	-	-	-	-	-	9	7	25	29	-	-	-	-

LE SAM 21/7/84 Orbite 830

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	DJakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0	0	148	162.3	61.0	11808	34860	-	-	-	-	-	11	11	26	24	-	-	-	-
1	0	170	172.4	58.3	11929	32261	-	-	-	-	-	12	16	28	18	-	-	-	-
2	0	192	178.1	52.8	12214	27658	-	-	-	-	-	10	19	30	13	-	-	-	-
3	0	214	175.4	42.4	12678	20737	-	-	-	-	-	1	19	35	10	-	-	-	-
4	0	236	156.6	14.4	13815	11139	-	-	-	-	-	-	3	49	13	-	-	-	-

Orbite 831 Perigee a 4H 54.27MN Apogee a 10H 44.04MN LE 21/7/84
Lat Pe=-23.92 Lon Pe= 252.34 Lat Ap= 23.9 Lon Ap= 159.95
Orbite 832 Perigee a 16H 33.81MN Apogee a 22H 23.58MN LE 20/7/84
Lat Pe=-23.9 Lon Pe= 67.64 Lat Ap= 23.88 Lon Ap= 335.25

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	DJakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
16	55	7	209.0	0.0	12955	5574	-	-	-	-	5	-	39	14	-	-	-	-	-
17	30	20	165.4	38.9	11600	11482	-	-	-	-	-	-	5	26	9	-	-	-	-
18	30	42	128.3	49.1	12479	20999	-	-	-	-	-	-	-	20	39	-	-	-	-
19	30	64	119.7	51.1	12940	27839	-	-	-	-	-	-	-	19	45	3	-	-	-
20	30	86	120.7	53.2	12938	32374	-	-	-	-	-	-	-	20	45	3	-	-	-
21	30	108	126.5	55.5	12722	34913	-	-	-	-	-	1	-	22	42	1	-	-	-
22	30	130	135.2	57.1	12460	35617	-	-	-	-	-	4	1	25	37	-	-	-	-
23	30	152	145.6	57.4	12272	34527	-	-	-	-	-	5	5	27	32	-	-	-	-

LE DIM 22/7/84 Orbite 832

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	DJakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0	0	163	150.9	56.8	12234	33291	-	-	-	-	-	5	7	28	29	-	-	-	-
1	0	185	159.2	53.3	12327	29354	-	-	-	-	-	4	11	31	24	-	-	-	-
2	0	207	161.9	45.1	12688	23215	-	-	-	-	-	-	12	35	20	-	-	-	-
3	0	229	153.2	24.5	13614	14465	-	-	-	-	-	-	3	44	20	-	-	-	-
3	30	240	140.6	0.3	14800	9168	-	-	-	-	-	-	-	43	22	1	-	-	-

Orbite 833 Perigee a 4H 13.32MN Apogee a 10H 3.09MN
Lat Pe=-23.88 Lon Pe= 242.94 Lat Ap= 23.86 Lon Ap= 150.55
Orbite 834 Perigee a 15H 52.86MN Apogee a 21H 42.63MN
Lat Pe=-23.85 Lon Pe= 58.24 Lat Ap= 23.83 Lon Ap= 325.85

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	DJakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
16	12	7	201.1	0.0	12739	5335	-	-	-	-	-	-	31	20	-	-	-	-	-
16	30	13	174.6	23.3	11850	8065	-	-	-	-	-	-	8	29	-	-	-	-	-
17	30	35	122.4	41.9	12956	18272	-	-	-	-	-	-	-	19	44	2	-	-	-
18	30	57	110.1	43.6	13749	25939	-	-	-	-	-	-	-	16	54	11	-	-	-
19	30	79	109.1	45.7	13873	31159	-	-	-	-	-	-	-	17	55	12	-	-	-
20	30	101	112.7	48.2	13680	34311	-	-	-	-	-	-	-	19	53	10	-	-	-
21	30	123	119.2	50.6	13358	35588	-	-	-	-	-	-	-	22	48	7	-	-	-
22	30	145	127.6	52.2	13041	35069	-	-	-	-	-	-	-	25	43	3	-	-	-
23	30	167	136.7	51.9	12836	32725	-	-	-	-	-	-	1	28	38	-	-	-	-

LE LUN 23/7/84 Orbite 834

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	DJakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0	30	189	144.5	48.5	12852	28406	-	-	-	-	-	-	3	31	33	-	-	-	-
1	30	211	147.4	39.3	13229	21828	-	-	-	-	-	-	3	36	30	-	-	-	-
2	30	233	139.2	13.0	14482	12577	-	-	-	-	-	-	-	41	30	2	-	-	-
2	45	238	133.8	0.0	15174	9902	-	-	-	-	-	-	-	37	31	7	-	-	-

Orbite 835 Perigee a 3H 32.4MN Apogee a 9H 22.17MN
Lat Pe=-23.83 Lon Pe= 233.53 Lat Ap= 23.81 Lon Ap= 141.15
Orbite 836 Perigee a 15H 11.94MN Apogee a 21H 1.71MN
Lat Pe=-23.81 Lon Pe= 48.83 Lat Ap= 23.79 Lon Ap= 316.45

G.M.T. HH	MM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	DJakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
15	30	6	192.4	0.0	12579	5170	-	-	-	-	-	-	22	27	-	-	-	-	-
16	0	17	146.0	28.4	12258	10021	-	-	-	-	-	-	-	27	21	-	-	-	-
17	0	39	108.7	35.3	14057	19870	-	-	-	-	-	-	-	14	58	13	-	-	-
18	0	61	100.7	36.7	14753	27058	-	-	-	-	-	-	-	12	65	20	5	-	-
19	0	83	100.7	39.0	14804	31882	-	-	-	-	-	-	-	13	65	20	6	-	-
20	0	105	104.2	41.7	14557	34678	-	-	-	-	-	-	-	16	62	18	4	-	-
21	0	127	110.1	44.3	14188	35627	-	-	-	-	-	-	-	19	57	15	1	-	-
22	0	149	117.4	46.0	13821	34781	-	-	-	-	-	-	-	23	52	11	-	-	-
23	0	171	125.4	45.9	13560	32093	-	-	-	-	-	-	-	27	47	7	-	-	-

```
LE MAR 24/7/84  Orbite 836
  0  0 193 132.4 42.4 13536 27392  -  -  -  -  -  -  - 31 42  4  -  -  -
  1  0 215 135.2 31.5 13962 20351  -  -  -  -  -  -  - 35 40  4  -  -  -
Orbite 837 Perigee a 2H 51.48MN    Apogee a 8H 41.25MN
Lat Pe=-23.78 Lon Pe= 224.13     Lat Ap= 23.76 Lon Ap= 131.74
Orbite 838 Perigee a 14H 31.02MN    Apogee a 20H 20.79MN
Lat Pe=-23.76 Lon Pe= 39.43     Lat Ap= 23.74 Lon Ap= 307.04
 14 49   6 182.7  0.0 12494  5085  -  -  -  -  -  - 12 35  -  -  -  -  -
 15  0  10 162.0 12.4 12256  6673  -  -  -  -  -  -  - 34  1  -  -  -  -
 16  0  32 106.0 27.7 14496 17019  -  -  -  -  -  -  - 12 63 17  -  -  -
 17  0  54  94.3 28.9 15593 25049  -  -  -  -  -  -  -  7 74 27 11  -  -
 18  0  76  92.7 31.0 15810 30579  -  -  -  -  -  -  -  8 75 29 14  -  -
 19  0  98  95.1 33.7 15625 33993  -  -  -  -  -  -  - 10 72 27 12  -  -
 20  0 120  99.6 36.5 15260 35520  -  -  -  -  -  -  - 14 68 24  9  -  -
 21  0 142 105.6 38.7 14846 35245  -  -  -  -  -  -  - 18 64 21  4  -  -
 22  0 164 112.6 39.7 14486 33154  -  -  -  -  -  -  - 22 59 17  -  -  -
 23  0 186 119.5 37.9 14301 29122  -  -  -  -  -  -  - 26 54 14  -  -  -

LE MER 25/7/84  Orbite 838
  0  0 208 124.4 30.5 14484 22872  -  -  -  -  -  -  - 30 50 13  -  -  -
  1  0 230 122.8  8.0 15554 13994  -  -  -  -  -  -  - 29 49 19  -  -  -
  1  7 232 121.6  2.9 15828 12692  -  -  -  -  -  -  - 27 48 22  -  -  -
Orbite 839 Perigee a 2H 10.56MN    Apogee a 8H 0.33MN
Lat Pe=-23.73 Lon Pe= 214.73     Lat Ap= 23.71 Lon Ap= 122.34
Orbite 840 Perigee a 13H 50.1MN    Apogee a 19H 39.87MN
Lat Pe=-23.71 Lon Pe= 30.02     Lat Ap= 23.69 Lon Ap= 297.64
 14  8   6 171.2  0.0 12522  5105  -  -  -  -  -  -  2 41  -  -  -  -  -
 14 30  14 133.2 15.3 13115  8555  -  -  -  -  -  -  - 24 31  -  -  -  -
 15 30  36  94.8 20.8 15752 18686  -  -  -  -  -  -  -  5 79 29  9  -  -
 16 30  58  86.7 22.1 16670 26230  -  -  -  -  -  -  -  1 82 36 20  -  -
 17 30  80  86.2 24.4 16792 31347  -  -  -  -  -  -  -  3 81 37 21  -  -
 18 30 102  88.8 27.1 16558 34409  -  -  -  -  -  -  -  6 80 35 19  -  -
 19 30 124  93.2 29.9 16158 35603  -  -  -  -  -  -  - 10 77 32 15  -  -
 20 30 146  98.8 32.0 15721 35002  -  -  -  -  -  -  - 14 73 29 10  -  -
 21 30 168 105.1 32.8 15343 32571  -  -  -  -  -  -  - 18 68 25  4  -  -
 22 30 190 111.3 30.5 15157 28157  -  -  -  -  -  -  - 22 64 23  -  -  -
 23 30 212 115.7 21.6 15390 21463  -  -  -  -  -  -  - 25 60 23  -  -  -

LE JEU 26/7/84  Orbite 840
                                   Fairbanks -11 / Papeete -9 / Los Angeles -8 / Mexico -6 /
                                   Santiago -4 / Quebec -4 / Rio -3 / Le Cap +1 / Bombay +5 /
                                   Djakarta +7 / Tokyo +9 / Sydney +10 / Noumea +11
G.M.T.  MA  AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg   Km    Km
  0  0 223 115.9 11.8 15835 17121  -  -  -  -  -  -  - 24 59 26  -  -  -
  0 15 228 115.1  4.4 16213 14686  -  -  -  -  -  -  - 22 57 29  -  -  -
Orbite 841 Perigee a 1H 29.64MN    Apogee a 7H 19.41MN
Lat Pe=-23.69 Lon Pe= 205.32     Lat Ap= 23.67 Lon Ap= 112.94
Orbite 842 Perigee a 13H 9.18MN    Apogee a 18H 58.94MN
Lat Pe=-23.66 Lon Pe= 20.62     Lat Ap= 23.64 Lon Ap= 288.23
 13 29   7 156.3  0.0 12760  5351  -  -  -  -  -  -  - 40  1  -  -  -  -
 14  0  18 111.8 11.7 14550 10520  -  -  -  -  -  -  - 12 59 16  -  -  -
 15  0  40  85.6 14.0 16998 20260  -  -  -  -  -  -  -  - 84 40 20  -  -
 16  0  62  79.9 15.6 17738 27329  -  -  -  -  -  -  -  - 78 43 29  -  -
 17  0  84  80.1 17.9 17777 32053  -  -  -  -  -  -  -  - 79 43 29  -  -
 18  0 106  83.0 20.6 17494 34762  -  -  -  -  -  -  -  1 82 42 27  -  -
 19  0 128  87.4 23.2 17070 35627  -  -  -  -  -  -  -  5 84 40 22  -  -
 20  0 150  92.7 25.2 16612 34698  -  -  -  -  -  -  -  9 82 36 17  -  -
 21  0 172  98.5 25.6 16228 31923  -  -  -  -  -  -  - 13 78 34 11  -  -
 22  0 194 104.2 22.7 16054 27122  -  -  -  -  -  -  - 17 73 32  5  -  -
 23  0 216 108.0 12.1 16370 19963  -  -  -  -  -  -  - 18 69 34  1  -  -

LE VEN 27/7/84  Orbite 842
 23 30 227 107.9  0.4 16937 15364  -  -  -  -  -  -  - 15 63 39  -  -  -
Orbite 843 Perigee a 0H 48.72MN    Apogee a 6H 38.48MN
Lat Pe=-23.64 Lon Pe= 195.92     Lat Ap= 23.62 Lon Ap= 103.53
  3 16  53 293.1  0.0 19909 24883 27 11 63 82 15 54 10  -  -  -  -  -  -
  3 30  59 293.0  1.3 19890 26373 28 10 63 81 16 55 10  -  -  -  -  -  -
  4 30  80 293.7  3.1 20076 31444 30 12 64 81 16 57 11  -  -  -  -  -  -
  5 30 102 295.4  1.4 20515 34457 32 15 67 83 16 55 10  -  -  -  -  -  -
Orbite 844 Perigee a 12H 28.26MN    Apogee a 18H 18.02MN
Lat Pe=-23.61 Lon Pe= 11.22     Lat Ap= 23.59 Lon Ap= 278.83
 12 54   9 134.3  0.0 13555  6246  -  -  -  -  -  -  - 26 24  -  -  -  -
 13 30  22  96.0  5.9 16119 12461  -  -  -  -  -  -  -  1 81 34  5  -  -
 14 30  44  77.4  7.5 18220 21741  -  -  -  -  -  -  -  - 72 48 31  -  -
 15 30  66  73.5  9.3 18796 28347  -  -  -  -  -  -  -  - 69 49 38  -  -
 16 30  88  74.4 11.7 18758 32688  1  -  -  -  -  -  -  - 71 49 37  -  -
 17 30 110  77.5 14.3 18433 35054  -  -  -  -  -  -  -  - 75 48 34  -  -
 18 30 132  81.8 16.8 17985 35592  -  -  -  -  -  -  -  - 80 46 29  -  -
 19 30 154  87.0 18.5 17516 34334  -  -  -  -  -  -  -  4 86 44 24  -  -
 20 30 176  92.5 18.4 17134 31204  -  -  -  -  -  -  -  8 87 42 18  -  -
 21 30 198  97.7 14.7 16988 26009  -  -  -  -  -  -  - 11 81 41 12  -  -
 22 30 220 100.9  2.1 17417 18371  -  -  -  -  -  -  - 10 71 46  6  -  -

LE SAM 28/7/84  Orbite 845
Orbite 845 Perigee a 0H 7.8MN    Apogee a 5H 57.56MN
Lat Pe=-23.59 Lon Pe= 186.52     Lat Ap= 23.57 Lon Ap= 94.13
  1 58  40 287.9  0.0 19137 20232 20  5 55 77 17 54 13  -  -  -  -  -  -
  2 30  52 287.0  5.6 18905 24279 23  3 54 73 18 59 16  -  -  -  -  -  -
  3 30  73 287.2  9.3 18958 30067 25  4 54 72 19 62 18  -  -  -  -  -  -
  4 30  95 288.7  8.4 19337 33705 27  7 57 75 19 61 17  -  -  -  -  -  -
  5 30 117 290.6  5.2 19863 35438 28 11 61 79 20 58 15  -  -  -  -  -  -
  6 30 139 292.6  0.8 20428 35365 29 16 64 85 20 53 13  -  -  -  -  -  -
Orbite 846 Perigee a 11H 47.33MN    Apogee a 17H 37.1MN
Lat Pe=-23.56 Lon Pe= 1.82     Lat Ap= 23.54 Lon Ap= 269.43
 13  7  29  80.7  0.0 18009 15577  -  -  -  -  -  -  -  - 70 50 25  -  -
 13 30  37  74.4  0.6 18795 19094  -  -  -  -  -  -  -  - 64 52 35  -  -
 14 30  59  67.9  2.4 19724 26516  1  -  -  -  -  -  -  - 59 52 45  2  -
 15 30  81  67.7  4.6 19834 31536  3  -  -  -  -  -  -  - 60 52 46  3  -
 16 30 103  70.2  7.0 19574 34505  2  -  -  -  -  -  -  - 64 53 44  2  -
 17 30 125  74.2  9.4 19144 35615  1  -  -  -  -  -  -  - 69 52 39  1  -
 18 30 147  79.0 11.3 18662 34931  -  -  -  -  -  -  -  - 74 52 34  -  -
 19 30 169  84.2 11.9 18222 32413  -  -  -  -  -  -  -  1 80 50 28  -  -
 20 30 191  89.4  9.6 17954 27902  -  -  -  -  -  -  -  3 81 50 22  -  -
 21 30 213  93.4  1.0 18107 21091  -  -  -  -  -  -  -  4 72 54 16  -  -
Orbite 847 Perigee a 23H 26.87MN    Apogee a 5H 16.64MN LE 29/7/84
Lat Pe=-23.54 Lon Pe= 177.11     Lat Ap= 23.52 Lon Ap= 84.73

LE DIM 29/7/84  Orbite 847
  0 56  32 282.8  0.0 18453 17178 14  1 47 70 19 52 16  -  -  -  -  -  -
  1 30  45 281.2  9.2 18001 21924 17  - 45 64 19 60 21  -  -  -  -  -  -
  2 30  67 280.9 15.4 17827 28472 20  - 45 62 20 64 23  -  -  -  -  -  -
  3 30  88 282.0 15.5 18177 32765 22  - 47 64 21 65 23  -  -  -  -  -  -
  4 30 110 283.8 12.8 18669 35086 24  2 51 68 22 63 22  -  -  -  -  -  -
  5 30 132 285.7  8.5 19234 35583 24  7 55 74 23 60 21  -  -  -  -  -  -
  6 30 154 287.3  3.4 19788 34284 24 11 58 79 23 55 18  -  -  -  -  -  -
  7  0 165 287.7  0.6 20030 32940 23 14 58 81 24 52 17  -  -  -  -  -  -
Orbite 848 Perigee a 11H 6.41MN    Apogee a 16H 56.18MN
Lat Pe=-23.51 Lon Pe= 352.41     Lat Ap= 23.49 Lon Ap= 260.03
 15 23  94  62.7  0.0 20736 33491  7  -  -  -  -  -  -  - 52 54 54  8  6
 16  0 107  64.7  1.3 20528 34842  6  -  -  -  -  -  -  - 55 55 52  9  5
 17  0 129  68.8  3.5 20076 35624  3  -  -  -  -  -  -  - 60 56 47  6  2
 18  0 151  73.6  5.0 19582 34612  -  -  -  -  -  -  -  - 65 57 41  4  -
 19  0 173  78.8  5.1 19147 31748  -  -  -  -  -  -  -  - 70 57 35  3  -
 20  0 195  83.7  2.0 18911 26848  -  -  -  -  -  -  -  - 70 59 29  3  -
Orbite 849 Perigee a 22H 45.95MN    Apogee a 4H 35.72MN LE 30/7/84
Lat Pe=-23.49 Lon Pe= 167.71     Lat Ap= 23.47 Lon Ap= 75.32

LE LUN 30/7/84  Orbite 849
                                   Fairbanks -11 / Papeete -9 / Los Angeles -8 / Mexico -6 /
                                   Santiago -4 / Quebec -4 / Rio -3 / Le Cap +1 / Bombay +5 /
                                   Djakarta +7 / Tokyo +9 / Sydney +10 / Noumea +11
G.M.T.  MA  AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg   Km    Km
  0  1  27 277.7  0.0 17807 14878  8  - 39 63 21 49 20  -  -  -  -  -  -
  0 30  38 275.6 11.4 17209 19295 11  - 36 56 20 58 25  -  -  -  -  -  -
  1 30  60 274.5 21.3 16845 26657 15  - 35 51 20 63 28  -  -  -  -  -  -
  2 30  81 275.3 22.7 17043 31626 17  - 37 53 21 65 28  -  -  -  -  -  -
  3 30 103 276.9 20.6 17491 34551 19  - 41 57 22 65 28  -  -  -  -  -  -
  4 30 125 278.8 16.6 18046 35620 20  - 45 62 24 63 27  -  -  -  -  -  -
  5 30 147 280.5 11.5 18614 34894 20  2 48 67 25 60 26  -  -  -  -  -  -
  6 30 169 281.3  5.8 19112 32333 19  6 50 72 27 55 24  -  -  -  -  -  -
Orbite 850 Perigee a 10H 25.49MN    Apogee a 16H 15.26MN
Lat Pe=-23.46 Lon Pe= 343.01     Lat Ap= 23.44 Lon Ap= 250.62
Orbite 851 Perigee a 22H 5.03MN    Apogee a 3H 54.8MN LE 31/7/84
Lat Pe=-23.44 Lon Pe= 158.31     Lat Ap= 23.41 Lon Ap= 65.92

LE MAR 31/7/84  Orbite 851
 23  9  23 272.4  0.0 17198 13007  2  - 31 54 22 46 24  -  -  -  -  -  -
 23 30  31 270.3 11.3 16578 16381  5  - 29 48 21 53 28  -  -  -  -  -  -
  0 30  53 267.9 26.6 15879 24536 10  - 26 42 18 59 31  -  -  -  -  -  -
  1 30  75 268.2 29.9 15945 30278 12  - 28 42 19 61 32  -  -  -  -  -  -
  2 30  96 269.8 28.5 16333 33825 14  - 31 46 21 62 32  -  -  -  -  -  -
  3 30 118 271.8 24.8 16866 35474 15  - 35 50 23 63 32  -  -  -  -  -  -
  4 30 140 273.6 19.9 17440 35320 16  - 38 55 25 62 32  -  -  -  -  -  -
  5 30 162 274.7 14.3 17977 33352 15  - 41 60 28 58 31  -  -  -  -  -  -
  6 30 184 274.2  8.1 18367 29457 12  1 41 63 30 53 31  -  -  -  -  -  -
  7 30 206 270.1  1.6 18410 23368  5  1 36 59 35 45 33  -  -  -  -  -  -
Orbite 852 Perigee a 9H 44.57MN    Apogee a 15H 34.34MN
Lat Pe=-23.41 Lon Pe= 333.61     Lat Ap= 23.39 Lon Ap= 241.22
Orbite 853 Perigee a 21H 24.11MN    Apogee a 3H 13.88MN LE 1/8/84
Lat Pe=-23.38 Lon Pe= 148.91     Lat Ap= 23.36 Lon Ap= 56.52
 22 20  20 267.0  0.0 16610 11493  -  - 22 46 24 41 28  -  -  -  -  -  -
 22 30  24 265.6  7.4 16191 13189  -  - 21 42 22 46 30  -  -  -  -  -  -
 23 30  46 261.0 31.0 15004 22281  5  - 18 33 16 54 33  -  -  -  -  -  -

LE MER 1/8/84  Orbite 853
  0 30  68 260.6 36.8 14896 28721  7  - 19 32 16 55 33  -  -  -  -  -  -
  1 30  89 262.0 36.4 15204 32913  9  - 21 35 18 57 34  -  -  -  -  -  -
  2 30 111 264.1 33.2 15702 35149 11  - 25 39 20 59 35  -  -  -  -  -  -
  3 30 133 266.2 28.5 16273 35563 11  - 28 44 23 59 36  -  -  -  -  -  -
  4 30 155 267.7 23.0 16838 34180 11  - 32 49 26 58 36  -  -  -  -  -  -
  5 30 177 267.9 16.8 17299 30915  9  - 33 52 30 55 37  -  -  -  -  -  -
  6 30 199 265.2 10.3 17507 25565  4  - 30 51 34 48 39  -  -  -  -  -  -
  7 30 221 255.2  3.1 17107 17740  -  - 16 39 40 34 47  -  -  -  -  -  -
Orbite 854 Perigee a 9H 3.65MN    Apogee a 14H 53.42MN
Lat Pe=-23.36 Lon Pe= 324.21     Lat Ap= 23.34 Lon Ap= 231.82
Orbite 855 Perigee a 20H 43.19MN    Apogee a 2H 32.96MN LE 2/8/84
Lat Pe=-23.33 Lon Pe= 139.51     Lat Ap= 23.31 Lon Ap= 47.12
 21 32  18 261.5  0.0 16051 10230  -  - 14 37 24 35 32  -  -  -  -  -  -
 22  0  28 256.8 21.4 14875 15049  -  - 12 29 18 45 35  -  -  -  -  -  -
 23  0  50 252.4 40.1 13982 23639  1  - 10 23 12 48 33  -  -  -  -  -  -

LE JEU 2/8/84  Orbite 855
  0  0  72 252.3 44.2 13974 29640  4  - 11 23 12 49 33  1  -  -  -  -  -
  1  0  93 254.2 43.1 14325 33459  6  - 14 26 15 51 35  1  -  -  -  -  -
  2  0 115 256.7 39.5 14842 35356  7  - 17 31 18 53 36  -  -  -  -  -  -
  3  0 137 259.0 34.6 15416 35445  7  - 21 35 21 55 38  -  -  -  -  -  -
  4  0 159 260.6 28.8 15973 33728  7  - 23 40 25 54 39  -  -  -  -  -  -
  5  0 181 260.5 22.5 16416 30107  4  - 24 42 29 51 41  -  -  -  -  -  -
  6  0 203 256.8 15.7 16581 24336  -  - 20 40 33 44 45  -  -  -  -  -  -
  7  0 225 243.9  7.7 16084 16021  -  -  4 24 37 26 56  -  -  -  -  -  -
  7 30 236 227.4  1.8 15298 10862  -  -  -  2 33  7 67  9  -  -  -  -  -
Orbite 856 Perigee a 8H 22.73MN    Apogee a 14H 12.5MN
Lat Pe=-23.31 Lon Pe= 314.8     Lat Ap= 23.28 Lon Ap= 222.42
Orbite 857 Perigee a 20H 2.27MN    Apogee a 1H 52.04MN LE 3/8/84
Lat Pe=-23.28 Lon Pe= 130.1     Lat Ap= 23.26 Lon Ap= 37.72
 20 45  15 255.7  0.0 15516  9188  -  -  7 28 24 29 36  -  -  -  -  -  -
 21  0  21 252.1 14.9 14679 11757  -  -  5 23 19 36 37  -  -  -  -  -  -
 22  0  43 243.6 43.8 13213 21207  -  -  2 14  8 40 32  2  -  -  -  -  -
 23  0  65 241.7 50.7 13014 27982  1  -  3 14  7 41 31  5  -  -  -  -  -

LE VEN 3/8/84  Orbite 857
                                   Fairbanks -11 / Papeete -9 / Los Angeles -8 / Mexico -6 /
                                   Santiago -4 / Quebec -4 / Rio -3 / Le Cap +1 / Bombay +5 /
                                   Djakarta +7 / Tokyo +9 / Sydney +10 / Noumea +11
G.M.T.  MA  AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg   Km    Km
  0  0  86 243.4 50.7 13271 32463  2  -  5 16  9 44 32  6  -  -  -  -  -
  1  0 108 246.5 47.7 13739 34959  3  -  8 20 12 46 35  5  -  -  -  -  -
  2  0 130 249.6 43.2 14298 35612  3  - 12 25 16 48 37  3  -  -  -  -  -
  3  0 152 252.0 37.6 14872 34475  3  - 14 29 20 49 40  1  -  -  -  -  -
  4  0 174 252.8 31.4 15373 31479  1  - 16 32 24 48 43  -  -  -  -  -  -
  5  0 196 250.7 24.6 15679 26427  -  - 14 31 29 43 47  -  -  -  -  -  -
  6  0 218 241.6 16.8 15538 18967  -  -  3 22 32 30 54  3  -  -  -  -  -
  7  0 240 208.1  2.0 14415  8896  -  -  -  - 18  - 53 25  -  -  -  -  -
Orbite 858 Perigee a 7H 41.81MN    Apogee a 13H 31.58MN
Lat Pe=-23.25 Lon Pe= 305.4     Lat Ap= 23.23 Lon Ap= 213.02
Orbite 859 Perigee a 19H 21.35MN    Apogee a 1H 11.12MN LE 4/8/84
Lat Pe=-23.23 Lon Pe= 120.7     Lat Ap= 23.2 Lon Ap= 28.32
 19 59  14 249.8  0.0 15020  8295  -  -  - 20 24 23 41  -  -  -  -  -  -
 20 30  25 240.7 30.5 13357 13667  -  -  - 11 11 32 35  -  -  -  -  -  -
 21 30  47 230.5 52.6 12284 22632  -  -  -  5  2 33 28  9  -  -  -  -  -
 22 30  69 228.5 57.3 12206 28960  -  -  -  6  2 35 27 11  -  -  -  -  -
 23 30  90 231.2 56.7 12498 33057  -  -  -  8  4 37 29 11  -  -  -  -  -

LE SAM 4/8/84  Orbite 859
  0 30 112 235.6 53.5 12969 35227  -  -  1 12  8 40 32 10  -  -  -  -  -
  1 30 134 239.8 48.8 13522 35539  1  -  4 16 12 42 36  9  -  -  -  -  -
  2 30 156 242.8 43.1 14084 34065  -  -  7 20 17 43 39  7  -  -  -  -  -
  3 30 178 243.7 36.8 14571 30718  -  -  8 22 21 42 43  6  -  -  -  -  -
  4 30 200 240.9 29.7 14858 25259  -  -  4 21 25 37 48  7  -  -  -  -  -
  5 30 222 229.1 20.6 14706 17316  -  -  -  9 26 21 55 13  -  -  -  -  -
  6  0 233 214.5 13.0 14353 12310  -  -  -  - 20  4 54 22  -  -  -  -  -
  6 15 239 202.3  6.7 14131  9630  -  -  -  - 12  - 45 31  -  -  -  -  -
  6 22 241 194.3  2.4 14041  8286  -  -  -  -  6  - 36 38  -  -  -  -  -
Orbite 860 Perigee a 7H 0.89MN    Apogee a 12H 50.66MN
Lat Pe=-23.2 Lon Pe= 296     Lat Ap= 23.18 Lon Ap= 203.62
Orbite 861 Perigee a 18H 40.43MN    Apogee a 0H 30.2MN LE 5/8/84
Lat Pe=-23.17 Lon Pe= 111.3     Lat Ap= 23.15 Lon Ap= 18.91
 19 14  12 243.7  0.0 14551  7556  -  -  - 11 22 17 45  -  -  -  -  -  -
 19 30  18 236.9 20.2 13413 10293  -  -  -  6 12 23 39  -  -  -  -  -  -
 20 30  40 218.1 54.4 11729 20084  -  -  -  -  - 26 24 12  -  -  -  -  -
```

21 30	62	211.0	61.7	11501	27206	-	-	-	-	-	27	22	15	3	-	-	-	-
22 30	84	212.9	62.3	11684	31976	-	-	-	-	-	29	23	16	3	-	-	-	-
23 30	105	218.8	60.1	12062	34724	-	-	-	2	1	32	27	16	1	-	-	-	-

LE DIM 5/8/84 Orbite 861

0 30	127	225.2	56.2	12556	35628	-	-	-	6	5	34	31	15	-	-	-	-	-
1 30	149	230.2	51.1	13098	34736	-	-	-	10	10	36	35	14	-	-	-	-	-
2 30	171	233.0	45.1	13617	32001	-	-	1	13	14	36	39	13	-	-	-	-	-
3 30	193	232.1	38.1	14013	27245	-	-	-	13	18	33	44	13	-	-	-	-	-
4 30	215	224.2	29.4	14135	20140	-	-	-	5	20	22	49	17	-	-	-	-	-
5 30	237	195.5	11.1	13884	10365	-	-	-	-	7	-	37	37	-	-	-	-	-

Orbite 862 Perigee a 6H 19.97MN   Apogee a 12H 9.74MN
Lat Pe=-23.15 Lon Pe= 286.6   Lat Ap= 23.12 Lon Ap= 194.21
Orbite 863 Perigee a 17H 59.51MN   Apogee a 23H 49.28MN
Lat Pe=-23.12 Lon Pe= 101.9   Lat Ap= 23.1 Lon Ap= 9.51

18 30	11	237.4	0.0	14120	6931	-	-	-	4	20	10	48	-	-	-	-	-	-
19 0	22	220.6	36.9	12161	12241	-	-	-	-	1	18	29	9	-	-	-	-	-
20 0	44	196.3	60.4	11152	21577	-	-	-	-	-	19	17	17	5	-	-	-	-
21 0	66	188.6	64.8	11136	28235	-	-	-	-	-	20	16	18	12	-	-	-	-
22 0	88	192.3	65.1	11310	32619	-	-	-	-	-	22	18	19	12	-	-	-	-
23 0	109	200.7	63.3	11606	35023	-	-	-	-	-	25	22	19	8	-	-	-	-

LE LUN 6/8/84 Orbite 863

0 0	131	209.5	59.9	12020	35599	-	-	-	-	1	27	26	19	4	-	-	-	-
1 0	153	216.5	55.2	12508	34379	-	-	-	2	5	29	31	19	-	-	-	-	-
2 0	175	220.3	49.2	12995	31289	-	-	-	4	9	29	36	19	-	-	-	-	-
3 0	197	219.5	42.0	13390	26140	-	-	-	3	13	25	40	20	-	-	-	-	-
4 0	219	209.7	31.6	13583	18557	-	-	-	-	12	12	42	26	-	-	-	-	-
5 0	241	174.3	3.7	13923	8402	-	-	-	-	-	-	15	55	-	-	-	-	-

Orbite 864 Perigee a 5H 39.05MN   Apogee a 11H 28.82MN
Lat Pe=-23.09 Lon Pe= 277.2   Lat Ap= 23.07 Lon Ap= 184.81
Orbite 865 Perigee a 17H 18.59MN   Apogee a 23H 8.36MN
Lat Pe=-23.06 Lon Pe= 92.5   Lat Ap= 23.04 Lon Ap= 0.11

17 45	9	230.9	0.0	13728	6407	-	-	-	-	17	4	49	-	-	-	-	-	-
18 0	15	220.1	21.9	12507	8825	-	-	-	-	4	9	34	8	-	-	-	-	-
19 0	37	181.6	58.5	11045	18910	-	-	-	-	-	12	12	19	9	-	-	-	-
20 0	59	165.7	63.8	11153	26387	-	-	-	-	-	13	9	20	20	-	-	-	-
21 0	81	166.2	65.0	11276	31453	-	-	-	-	-	15	10	21	21	-	-	-	-
22 0	102	174.6	64.9	11379	34462	-	-	-	-	-	17	14	22	18	-	-	-	-
23 0	124	185.8	63.3	11574	35610	-	-	-	-	-	20	19	23	14	-	-	-	-

LE MAR 7/8/84 Orbite 865

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	146	196.1	60.0	11903	34964	-	-	-	-	-	22	23	23	9	-	-	-	-
1 0	168	203.5	55.1	12321	32485	-	-	-	-	1	22	28	24	3	-	-	-	-
2 0	190	206.2	48.5	12750	28018	-	-	-	-	5	20	33	25	-	-	-	-	-
3 0	212	201.2	38.9	13115	21260	-	-	-	-	6	11	35	29	-	-	-	-	-
4 0	234	179.0	17.6	13606	11817	-	-	-	-	-	-	22	46	-	-	-	-	-

Orbite 866 Perigee a 4H 58,13MN   Apogee a 10H 47.89MN
Lat Pe=-23.04 Lon Pe= 267.8   Lat Ap= 23.01 Lon Ap= 175.41
Orbite 867 Perigee a 16H 37.67MN   Apogee a 22H 27.43MN
Lat Pe=-23.01 Lon Pe= 83.1   Lat Ap= 22.99 Lon Ap= 350.71

17 2	8	224.1	0.0	13374	5976	-	-	-	-	13	-	48	2	-	-	-	-	-
17 30	19	197.2	38.3	11490	10791	-	-	-	-	-	4	19	18	-	-	-	-	-
18 30	41	155.7	58.3	11289	20470	-	-	-	-	-	5	4	20	22	-	-	-	-
19 30	63	143.9	60.7	11653	27474	-	-	-	-	-	7	2	21	29	-	-	-	-
20 30	85	145.8	62.0	11732	32145	-	-	-	-	-	9	4	22	30	-	-	-	-
21 30	106	154.3	62.7	11688	34806	-	-	-	-	-	11	8	24	27	-	-	-	-
22 30	128	165.8	62.3	11692	35626	-	-	-	-	-	13	13	25	22	-	-	-	-
23 30	150	177.6	60.1	11838	34652	-	-	-	-	-	15	18	26	17	-	-	-	-

LE MER 8/8/84 Orbite 867

0 30	172	186.5	55.9	12133	31828	-	-	-	-	-	15	22	28	11	-	-	-	-
1 30	194	190.1	49.3	12522	26973	-	-	-	-	-	12	26	30	6	-	-	-	-
2 30	216	185.0	38.0	12990	19749	-	-	-	-	-	2	26	36	3	-	-	-	-
3 30	238	160.6	8.0	14063	9867	-	-	-	-	-	-	5	55	6	-	-	-	-

Orbite 868 Perigee a 4H 17.21MN   Apogee a 10H 6.97MN
Lat Pe=-22.98 Lon Pe= 258.4   Lat Ap= 22.96 Lon Ap= 166.01
Orbite 869 Perigee a 15H 56.75MN   Apogee a 21H 46.51MN
Lat Pe=-22.95 Lon Pe= 73.7   Lat Ap= 22.93 Lon Ap= 341.31

16 18	8	217.0	0.0	13061	5624	-	-	-	-	8	-	44	7	-	-	-	-	-
16 30	12	203.6	18.7	12053	7390	-	-	-	-	-	-	26	16	-	-	-	-	-
17 30	34	146.3	52.7	11583	17681	-	-	-	-	-	-	-	21	25	-	-	-	-
18 30	56	129.0	54.9	12276	25523	-	-	-	-	-	1	-	20	38	-	-	-	-
19 30	78	127.8	56.3	12452	30888	-	-	-	-	-	2	-	21	40	-	-	-	-
20 30	100	133.4	57.9	12353	34165	-	-	-	-	-	4	-	23	37	-	-	-	-
21 30	121	142.8	59.1	12178	35560	-	-	-	-	-	6	4	25	33	-	-	-	-
22 30	143	154.1	58.9	12076	35157	-	-	-	-	-	8	9	27	28	-	-	-	-
23 30	165	165.0	56.7	12135	32933	-	-	-	-	-	9	14	29	22	-	-	-	-

LE JEU 9/8/84 Orbite 869

0 30	187	172.4	51.8	12383	28755	-	-	-	-	-	7	18	32	17	-	-	-	-
1 30	209	172.9	42.4	12830	22331	-	-	-	-	-	1	19	37	13	-	-	-	-
2 30	231	160.0	19.9	13770	13257	-	-	-	-	-	-	8	49	13	-	-	-	-
2 45	237	152.9	8.7	14264	10601	-	-	-	-	-	-	-	52	14	-	-	-	-
2 52	239	148.4	1.7	14608	9249	-	-	-	-	-	-	-	51	15	-	-	-	-

Orbite 870 Perigee a 3H 36.28MN   Apogee a 9H 26.05MN
Lat Pe=-22.92 Lon Pe= 249   Lat Ap= 22.9 Lon Ap= 156.61
Orbite 871 Perigee a 15H 15.82MN   Apogee a 21H 5.59MN
Lat Pe=-22.9 Lon Pe= 64.3   Lat Ap= 22.87 Lon Ap= 331.91

15 35	7	209.5	0.0	12795	5341	-	-	-	-	3	-	38	12	-	-	-	-	-
16 0	16	175.1	33.2	11450	9322	-	-	-	-	-	-	8	24	1	-	-	-	-
17 0	38	126.4	47.7	12475	19313	-	-	-	-	-	-	-	19	39	-	-	-	-
18 0	60	115.5	48.6	13192	26670	-	-	-	-	-	-	-	18	48	6	-	-	-
19 0	82	115.8	50.2	13300	31634	-	-	-	-	-	-	-	19	49	7	-	-	-
20 0	103	121.0	52.2	13122	34555	-	-	-	-	-	-	-	22	46	5	-	-	-
21 0	125	129.3	54.0	12854	35620	-	-	-	-	-	1	-	25	41	1	-	-	-
22 0	147	139.3	54.6	12632	34830	-	-	-	-	-	2	2	28	36	-	-	-	-
23 0	169	149.5	53.1	12560	32325	-	-	-	-	-	2	7	31	30	-	-	-	-

LE VEN 10/8/84 Orbite 871

0 0	191	156.9	48.4	12719	27761	-	-	-	-	-	1	10	34	25	-	-	-	-
1 0	213	157.9	37.7	13205	20886	-	-	-	-	-	-	10	40	22	-	-	-	-
2 0	235	145.0	8.5	14583	11334	-	-	-	-	-	-	-	47	22	-	-	-	-

Orbite 872 Perigee a 2H 55.36MN   Apogee a 8H 45.13MN
Lat Pe=-22.87 Lon Pe= 239.6   Lat Ap= 22.84 Lon Ap= 147.21
Orbite 873 Perigee a 14H 34.9MN   Apogee a 20H 24.67MN
Lat Pe=-22.84 Lon Pe= 54.9   Lat Ap= 22.82 Lon Ap= 322.51

14 53	6	201.6	0.0	12585	5115	-	-	-	-	-	-	30	18	-	-	-	-	-
15 30	20	146.2	36.7	11882	11288	-	-	-	-	-	-	-	23	22	-	-	-	-
16 30	42	111.9	41.0	13541	20851	-	-	-	-	-	-	-	15	53	9	-	-	-
17 30	64	105.3	41.7	14169	27737	-	-	-	-	-	-	-	15	59	15	1	-	-
18 30	86	106.5	43.6	14200	32310	-	-	-	-	-	-	-	16	58	15	1	-	-
19 30	107	111.4	46.0	13960	34883	-	-	-	-	-	-	-	19	55	13	-	-	-
20 30	129	118.6	48.0	13628	35621	-	-	-	-	-	-	-	23	50	9	-	-	-
21 30	151	127.4	49.1	13326	34563	-	-	-	-	-	-	-	27	45	5	-	-	-
22 30	173	136.5	48.0	13168	31651	-	-	-	-	-	-	1	30	39	1	-	-	-
23 30	195	143.5	43.2	13269	26696	-	-	-	-	-	-	2	35	34	-	-	-	-

LE SAM 11/8/84 Orbite 873

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	217	144.6	30.6	13820	19351	-	-	-	-	-	-	1	40	31	-	-	-	-
1 0	228	140.8	17.5	14452	14653	-	-	-	-	-	-	-	42	31	1	-	-	-
1 15	234	137.0	7.4	14964	12052	-	-	-	-	-	-	-	41	31	5	-	-	-
1 22	236	134.5	1.1	15299	10720	-	-	-	-	-	-	-	39	31	8	-	-	-

Orbite 874 Perigee a 2H 14.44MN   Apogee a 8H 4.21MN
Lat Pe=-22.81 Lon Pe= 230.2   Lat Ap= 22.79 Lon Ap= 137.81
Orbite 875 Perigee a 13H 53.98MN   Apogee a 19H 43.75MN
Lat Pe=-22.78 Lon Pe= 45.5   Lat Ap= 22.76 Lon Ap= 313.11

14 11	6	192.9	0.0	12427	4959	-	-	-	-	-	-	21	25	-	-	-	-	-
14 30	13	158.6	22.9	11865	7869	-	-	-	-	-	-	-	28	7	-	-	-	-
15 30	35	107.9	33.8	14015	18103	-	-	-	-	-	-	-	13	58	13	-	-	-
16 30	57	97.9	34.1	15015	25820	-	-	-	-	-	-	-	10	68	22	7	-	-
17 30	79	97.4	35.7	15193	31082	-	-	-	-	-	-	-	11	69	24	9	-	-
18 30	101	100.9	38.1	15000	34269	-	-	-	-	-	-	-	14	66	22	7	-	-
19 30	122	106.5	40.6	14646	35581	-	-	-	-	-	-	-	18	62	19	3	-	-
20 30	144	113.8	42.5	14268	35095	-	-	-	-	-	-	-	22	56	15	-	-	-
21 30	166	121.9	42.7	13972	32786	-	-	-	-	-	-	-	27	51	11	-	-	-
22 30	188	129.4	40.0	13884	28511	-	-	-	-	-	-	-	31	46	7	-	-	-
23 30	210	133.7	31.1	14191	21974	-	-	-	-	-	-	-	35	42	6	-	-	-

LE DIM 12/8/84 Orbite 875

0 30	232	129.2	5.4	15455	12774	-	-	-	-	-	-	-	35	40	14	-	-	-

Orbite 876 Perigee a 1H 33.52MN   Apogee a 7H 23.29MN
Lat Pe=-22.75 Lon Pe= 220.8   Lat Ap= 22.73 Lon Ap= 128.41
Orbite 877 Perigee a 13H 13.06MN   Apogee a 19H 2.83MN
Lat Pe=-22.72 Lon Pe= 36.1   Lat Ap= 22.7 Lon Ap= 303.71

13 29	6	183.2	0.0	12341	4875	-	-	-	-	-	-	12	32	-	-	-	-	-
14 0	17	130.7	23.7	12811	9819	-	-	-	-	-	-	-	21	34	-	-	-	-
15 0	39	96.8	26.5	15246	19711	-	-	-	-	-	-	-	7	72	24	6	-	-
16 0	61	90.2	27.1	16075	26947	-	-	-	-	-	-	-	5	78	31	15	-	-
17 0	83	90.6	29.0	16163	31811	-	-	-	-	-	-	-	7	77	32	16	-	-
18 0	105	94.2	31.5	15914	34643	-	-	-	-	-	-	-	10	75	30	14	-	-
19 0	126	99.5	34.0	15521	35626	-	-	-	-	-	-	-	14	71	27	9	-	-
20 0	148	106.1	35.8	15110	34813	-	-	-	-	-	-	-	19	66	23	4	-	-
21 0	170	113.4	36.0	14784	32161	-	-	-	-	-	-	-	23	60	19	-	-	-
22 0	192	120.1	32.9	14681	27499	-	-	-	-	-	-	-	28	55	16	-	-	-
23 0	214	124.0	22.5	15041	20507	-	-	-	-	-	-	-	31	51	16	-	-	-

LE LUN 13/8/84 Orbite 877

23 30	225	123.3	11.2	15581	16000	-	-	-	-	-	-	-	30	50	20	-	-	-
23 45	231	121.7	2.7	16030	13486	-	-	-	-	-	-	-	28	48	23	-	-	-
23 48	232	121.1	0.1	16171	12833	-	-	-	-	-	-	-	27	48	24	-	-	-

Orbite 878 Perigee a 0H 52.6MN   Apogee a 6H 42.37MN
Lat Pe=-22.69 Lon Pe= 211.4   Lat Ap= 22.67 Lon Ap= 119.01
Orbite 879 Perigee a 12H 32.14MN   Apogee a 18H 21.91MN
Lat Pe=-22.66 Lon Pe= 26.7   Lat Ap= 22.64 Lon Ap= 294.32

12 48	6	171.7	0.0	12360	4893	-	-	-	-	-	-	2	38	-	-	-	-	-
13 0	10	148.2	10.3	12466	6502	-	-	-	-	-	-	-	30	12	-	-	-	-
14 0	32	94.8	19.3	15644	16842	-	-	-	-	-	-	-	4	78	28	7	-	-
15 0	54	84.5	19.6	16919	24924	-	-	-	-	-	-	-	-	82	38	22	-	-
16 0	76	83.5	21.2	17185	30496	-	-	-	-	-	-	-	1	81	39	24	-	-
17 0	98	86.1	23.6	17009	33947	-	-	-	-	-	-	-	3	82	39	23	-	-
18 0	119	90.6	26.2	16633	35508	-	-	-	-	-	-	-	7	82	36	18	-	-
19 0	141	96.3	28.3	16192	35267	-	-	-	-	-	-	-	12	78	33	13	-	-
20 0	163	102.7	29.3	15789	33210	-	-	-	-	-	-	-	17	72	29	7	-	-
21 0	185	109.3	27.8	15546	29217	-	-	-	-	-	-	-	21	67	26	1	-	-
22 0	207	114.4	20.7	15663	23012	-	-	-	-	-	-	-	25	62	26	-	-	-

LE MAR 14/8/84 Orbite 880
Orbite 880 Perigee a 0H 11.68MN   Apogee a 6H 1.45MN
Lat Pe=-22.63 Lon Pe= 202   Lat Ap= 22.61 Lon Ap= 109.62
Orbite 881 Perigee a 11H 51.22MN   Apogee a 17H 40.99MN
Lat Pe=-22.6 Lon Pe= 17.3   Lat Ap= 22.58 Lon Ap= 284.92

12 9	6	156.8	0.0	12584	5105	-	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-
12 30	14	120.7	9.8	13781	8356	-	-	-	-	-	-	-	16	45	6	-	-	-
13 30	36	84.9	12.3	16986	18519	-	-	-	-	-	-	-	-	83	39	20	-	-
14 30	58	77.7	13.0	18028	26113	-	-	-	-	-	-	-	-	75	45	31	-	-
15 30	80	77.6	14.8	18187	31271	-	-	-	-	-	-	-	-	75	46	33	-	-
16 30	102	80.5	17.1	17957	34370	-	-	-	-	-	-	-	-	79	45	30	-	-
17 30	123	84.9	19.6	17547	35598	-	-	-	-	-	-	-	2	84	43	25	-	-
18 30	145	90.4	21.6	17085	35030	-	-	-	-	-	-	-	7	86	41	20	-	-
19 30	167	96.5	22.3	16671	32634	-	-	-	-	-	-	-	12	82	38	14	-	-
20 30	189	102.5	20.2	16437	28259	-	-	-	-	-	-	-	16	76	36	7	-	-
21 30	211	107.1	11.8	16612	21612	-	-	-	-	-	-	-	18	70	36	1	-	-
22 0	222	107.9	2.5	17026	17296	-	-	-	-	-	-	-	17	64	40	-	-	-

Orbite 882 Perigee a 23H 30.76MN   Apogee a 5H 20.53MN LE 15/8/84
Lat Pe=-22.57 Lon Pe= 192.6   Lat Ap= 22.55 Lon Ap= 100.22

LE MER 15/8/84 Orbite 882

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
1 37	46	291.9	0.0	19615	22407	25	8	60	80	15	54	10	-	-	-	-	-	-
2 0	54	291.2	2.9	19514	25078	26	8	60	78	16	57	12	-	-	-	-	-	-
3 0	76	291.1	5.4	19627	30538	28	9	60	78	17	59	14	-	-	-	-	-	-
4 0	98	292.4	3.8	20048	34003	29	12	63	81	18	57	13	-	-	-	-	-	-
5 0	120	294.2	0.2	20605	35523	30	17	66	85	18	53	11	-	-	-	-	-	-

Orbite 883 Perigee a 11H 10.3MN   Apogee a 17H 0.07MN
Lat Pe=-22.54 Lon Pe= 7.9   Lat Ap= 22.52 Lon Ap= 275.52

11 34	8	134.0	0.0	13383	5958	-	-	-	-	-	-	-	24	23	-	-	-	-
12 0	18	101.0	4.8	15484	10318	-	-	-	-	-	-	-	3	74	28	-	-	-
13 0	40	76.3	5.7	18288	20103	-	-	-	-	-	-	-	-	70	48	32	-	-
14 0	62	71.2	6.8	19119	27219	1	-	-	-	-	-	-	-	65	50	40	-	-
15 0	84	71.9	8.6	19184	31985	1	-	-	-	-	-	-	-	66	51	41	-	-
16 0	106	75.0	10.9	18903	34729	-	-	-	-	-	-	-	-	71	51	38	-	-
17 0	127	79.5	13.2	18465	35628	-	-	-	-	-	-	-	-	76	50	33	-	-
18 0	149	84.9	15.0	17988	34732	-	-	-	-	-	-	-	1	82	48	27	-	-
19 0	171	90.7	15.3	17571	31992	-	-	-	-	-	-	-	6	86	46	20	-	-
20 0	193	96.3	12.5	17355	27232	-	-	-	-	-	-	-	10	81	45	14	-	-
21 0	215	100.4	2.4	17617	20121	-	-	-	-	-	-	-	11	71	48	8	-	-
21 7	218	100.6	0.2	17713	19044	-	-	-	-	-	-	-	10	69	49	7	-	-

Orbite 884 Perigee a 22H 49.84MN   Apogee a 4H 39.61MN LE 16/8/84
Lat Pe=-22.51 Lon Pe= 183.2   Lat Ap= 22.49 Lon Ap= 90.82

LE JEU 16/8/84 Orbite 884

0 29	36	287.2	0.0	18905	18654	19	3	53	75	16	54	13	-	-	-	-	-	-
1 0	47	285.6	6.8	18574	22822	21	1	51	70	18	60	17	-	-	-	-	-	-
2 0	69	284.9	11.6	18525	29089	23	1	51	68	19	63	20	-	-	-	-	-	-
3 0	91	285.7	10.9	18874	33134	25	3	53	70	21	62	20	-	-	-	-	-	-
4 0	113	287.3	7.7	19402	35237	26	8	57	75	21	60	19	-	-	-	-	-	-
5 0	135	289.2	3.0	19995	35524	26	13	60	81	22	55	17	-	-	-	-	-	-
5 30	146	290.0	0.3	20290	34996	26	15	61	84	22	52	15	-	-	-	-	-	-

Orbite 885 Perigee a 10H 29.38MN   Apogee a 16H 19.15MN
Lat Pe=-22.48 Lon Pe= 358.51   Lat Ap= 22.46 Lon Ap= 266.12

12 54	53	66.1	0.0	19931	24600	2	-	-	-	-	-	-	-	55	52	47	3	1

13 30	66	64.9	0.9	20193	28246	4	-	-	-	-	-	-	-	55	52	50	5	2
14 30	88	66.2	2.8	20174	32626	4	-	-	-	-	-	-	-	57	54	49	5	2
15 30	110	69.6	4.9	19848	35026	2	-	-	-	-	-	-	-	62	55	45	4	1
16 30	131	74.2	7.0	19387	35598	-	-	-	-	-	-	-	-	67	55	40	3	-
17 30	153	79.5	8.4	18898	34375	-	-	-	-	-	-	-	-	73	55	34	1	-
18 30	175	85.1	8.2	18487	31280	-	-	-	-	-	-	-	1	77	54	27	-	-
19 30	197	90.4	4.6	18301	26127	-	-	-	-	-	-	-	3	75	55	21	-	-
20 0	208	92.5	0.2	18381	22666	-	-	-	-	-	-	-	4	71	57	18	1	-

Orbite 886 Perigee a 22H 8.92MN Apogee a 3H 58.69MN LE 17/8/84
Lat Pe=-22.45 Lon Pe= 173.81 Lat Ap= 22.43 Lon Ap= 81.42

LE VEN 17/8/84 Orbite 886

-1 31	30	282.5	0.0	18247	15984	13	-	45	69	18	52	16	-	-	-	-	-	-
0 0	40	280.3	9.6	17734	20296	16	-	43	62	19	60	21	-	-	-	-	-	-
1 0	62	278.7	17.6	17468	27353	18	-	41	58	20	64	25	-	-	-	-	-	-
2 0	84	279.2	18.1	17723	32069	20	-	43	59	21	65	26	-	-	-	-	-	-
3 0	106	280.6	15.4	18211	34769	21	-	46	64	23	63	25	-	-	-	-	-	-
4 0	128	282.3	11.0	18795	35627	22	3	50	69	24	60	24	-	-	-	-	-	-
5 0	150	283.8	5.5	19390	34691	21	8	53	75	26	56	22	-	-	-	-	-	-

Orbite 887 Perigee a 9H 48.46MN Apogee a 15H 38.23MN
Lat Pe=-22.42 Lon Pe= 349.11 Lat Ap= 22.4 Lon Ap= 256.72

15 23	122	65.9	0.0	20610	35573	4	-	-	-	-	-	-	-	55	57	51	9	6
16 0	135	68.9	1.0	20311	35509	2	-	-	-	-	-	-	-	58	58	47	9	4
17 0	157	74.2	2.0	19816	33952	-	-	-	-	-	-	-	-	63	60	41	7	1
18 0	179	79.7	1.3	19413	30506	-	-	-	-	-	-	-	-	67	61	34	6	-

Orbite 888 Perigee a 21H 28MN Apogee a 3H 17.77MN LE 18/8/84
Lat Pe=-22.39 Lon Pe= 164.41 Lat Ap= 22.37 Lon Ap= 72.02

22 38	25	277.6	0.0	17621	13899	7	-	38	61	19	50	19	-	-	-	-	-	-
23 0	33	275.3	10.6	17033	17486	10	-	35	54	19	57	24	-	-	-	-	-	-

LE SAM 18/8/84 Orbite 888

0 0	55	272.6	23.2	16469	25381	13	-	32	48	19	62	28	-	-	-	-	-	-
1 0	77	272.5	25.4	16603	30798	15	-	33	49	20	64	30	-	-	-	-	-	-
2 0	99	273.7	23.3	17036	34116	16	-	36	52	22	64	30	-	-	-	-	-	-
3 0	121	275.4	19.2	17606	35549	17	-	40	57	25	62	30	-	-	-	-	-	-
4 0	143	277.0	13.9	18208	35184	17	-	44	63	27	60	29	-	-	-	-	-	-
5 0	165	278.0	7.9	18764	32999	16	4	46	67	29	55	28	-	-	-	-	-	-
6 0	187	277.3	1.4	19157	28864	13	7	46	69	32	49	27	-	-	-	-	-	-

Orbite 889 Perigee a 9H 7.54MN Apogee a 14H 57.31MN
Lat Pe=-22.36 Lon Pe= 339.71 Lat Ap= 22.34 Lon Ap= 247.32
Orbite 890 Perigee a 20H 47.08MN Apogee a 2H 36.84MN LE 19/8/84
Lat Pe=-22.33 Lon Pe= 155.01 Lat Ap= 22.31 Lon Ap= 62.63

21 47	22	272.5	0.0	17017	12222	1	-	30	53	21	46	23	-	-	-	-	-	-
22 0	26	270.7	8.4	16537	14397	3	-	28	48	20	51	26	-	-	-	-	-	-
23 0	48	266.3	26.1	15546	23166	8	-	24	39	17	58	31	-	-	-	-	-	-

LE DIM 19/8/84 Orbite 890

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	70	265.4	32.5	15523	29321	10	-	24	38	18	59	32	-	-	-	-	-	-
1 0	92	266.4	31.3	15887	33271	12	-	27	41	20	60	34	-	-	-	-	-	-
2 0	114	268.1	27.6	16427	35290	13	-	30	46	23	61	34	-	-	-	-	-	-
3 0	136	269.9	22.5	17030	35494	13	-	34	51	26	60	34	-	-	-	-	-	-
4 0	158	271.1	16.6	17617	33895	12	-	37	56	29	57	34	-	-	-	-	-	-
5 0	180	271.1	10.1	18089	30403	10	-	38	59	32	52	34	-	-	-	-	-	-
6 0	202	268.0	3.2	18279	24783	4	-	34	57	36	45	36	-	-	-	-	-	-

Orbite 891 Perigee a 8H 26.62MN Apogee a 14H 16.38MN
Lat Pe=-22.3 Lon Pe= 330.31 Lat Ap= 22.28 Lon Ap= 237.93
Orbite 892 Perigee a 20H 6.16MN Apogee a 1H 55.92MN LE 20/8/84
Lat Pe=-22.27 Lon Pe= 145.61 Lat Ap= 22.25 Lon Ap= 53.23

20 58	19	267.3	0.0	16435	10835	-	-	22	45	22	41	27	-	-	-	-	-	-
21 30	30	262.5	21.3	15252	16202	1	-	18	34	17	51	31	-	-	-	-	-	-
22 30	52	258.3	36.9	14523	24468	5	-	15	29	14	52	32	-	-	-	-	-	-
23 30	74	257.8	39.8	14596	30193	7	-	16	29	15	53	34	-	-	-	-	-	-

LE LUN 20/8/84 Orbite 892

0 30	96	259.1	37.9	15004	33777	8	-	19	33	18	55	35	-	-	-	-	-	-
1 30	118	261.2	33.8	15564	35460	9	-	23	37	21	56	37	-	-	-	-	-	-
2 30	140	263.1	28.4	16172	35339	9	-	26	42	25	57	38	-	-	-	-	-	-
3 30	162	264.3	22.2	16753	33405	8	-	29	46	29	55	39	-	-	-	-	-	-
4 30	184	263.9	15.5	17204	29549	5	-	29	49	33	51	40	-	-	-	-	-	-
5 30	206	259.8	8.4	17342	23504	-	-	24	45	38	42	44	-	-	-	-	-	-
6 30	228	245.4	0.4	16689	14862	-	-	4	26	43	23	58	-	-	-	-	-	-

Orbite 893 Perigee a 7H 45.7MN Apogee a 13H 35.46MN
Lat Pe=-22.24 Lon Pe= 320.92 Lat Ap= 22.21 Lon Ap= 228.53
Orbite 894 Perigee a 19H 25.23MN Apogee a 1H 15MN LE 21/8/84
Lat Pe=-22.21 Lon Pe= 136.22 Lat Ap= 22.18 Lon Ap= 43.83

20 11	16	261.9	0.0	15882	9667	-	-	14	36	22	36	30	-	-	-	-	-	-
20 30	23	257.8	17.1	14914	12993	-	-	11	29	17	43	33	-	-	-	-	-	-
21 30	45	250.5	41.4	13682	22136	1	-	7	20	10	46	32	-	-	-	-	-	-
22 30	67	248.6	46.7	13582	28622	2	-	8	20	10	46	32	2	-	-	-	-	-
23 30	89	249.7	45.9	13909	32853	4	-	10	22	13	48	34	3	-	-	-	-	-

LE MAR 21/8/84 Orbite 894

0 30	111	252.1	42.2	14431	35124	4	-	13	26	16	50	37	1	-	-	-	-	-
1 30	133	254.6	37.1	15032	35572	5	-	17	31	21	51	39	1	-	-	-	-	-
2 30	155	256.4	31.1	15636	34223	4	-	19	35	25	51	41	-	-	-	-	-	-
3 30	177	256.8	24.5	16152	30995	2	-	21	38	29	49	44	-	-	-	-	-	-
4 30	199	254.2	17.4	16448	25686	-	-	18	37	34	43	47	-	-	-	-	-	-
5 30	221	244.2	9.3	16216	17913	-	-	5	26	38	28	57	1	-	-	-	-	-
6 0	232	231.9	4.0	15672	12994	-	-	-	9	37	13	66	8	-	-	-	-	-
6 15	237	221.4	0.3	15220	10330	-	-	-	-	31	1	68	15	-	-	-	-	-

Orbite 895 Perigee a 7H 4.77MN Apogee a 12H 54.54MN
Lat Pe=-22.18 Lon Pe= 311.52 Lat Ap= 22.15 Lon Ap= 219.13
Orbite 896 Perigee a 18H 44.31MN Apogee a 0H 34.08MN LE 22/8/84
Lat Pe=-22.14 Lon Pe= 126.82 Lat Ap= 22.12 Lon Ap= 34.44

19 25	14	256.2	0.0	15352	8698	-	-	6	27	22	30	35	-	-	-	-	-	-
20 0	27	247.3	31.7	13614	14862	-	-	2	16	11	39	33	-	-	-	-	-	-
21 0	49	239.1	50.2	12717	23503	-	-	1	11	5	38	29	5	-	-	-	-	-
22 0	71	237.3	53.6	12732	29548	-	-	1	11	6	39	30	8	-	-	-	-	-
23 0	93	239.3	52.1	13102	33405	1	-	3	14	8	41	32	8	-	-	-	-	-

LE MER 22/8/84 Orbite 896

0 0	115	242.7	48.1	13636	35339	1	-	6	18	13	44	36	7	-	-	-	-	-
1 0	137	245.8	42.8	14237	35460	1	-	9	23	17	45	39	6	-	-	-	-	-
2 0	159	248.1	36.7	14834	33777	1	-	12	27	22	46	42	4	-	-	-	-	-
3 0	181	248.4	29.9	15337	30194	-	-	12	29	26	44	46	2	-	-	-	-	-
4 0	203	245.0	22.4	15606	24468	-	-	8	26	31	37	51	3	-	-	-	-	-
5 0	225	232.1	13.2	15332	16203	-	-	-	12	32	19	61	10	-	-	-	-	-
5 30	236	215.6	5.6	14800	11064	-	-	-	-	25	1	61	21	-	-	-	-	-

Orbite 897 Perigee a 6H 23.85MN Apogee a 12H 13.62MN
Lat Pe=-22.11 Lon Pe= 302.12 Lat Ap= 22.09 Lon Ap= 209.74
Orbite 898 Perigee a 18H 3.39MN Apogee a 23H 53.16MN
Lat Pe=-22.08 Lon Pe= 117.42 Lat Ap= 22.06 Lon Ap= 25.04

18 39	13	250.3	0.0	14851	7882	-	-	-	19	22	29	39	-	-	-	-	-	-
19 0	20	242.8	24.5	13482	11557	-	-	-	11	11	31	35	-	-	-	-	-	-
20 0	42	227.9	53.4	12034	21056	-	-	-	3	1	31	26	9	-	-	-	-	-
21 0	64	222.6	59.2	11890	27878	-	-	-	2	-	32	25	12	-	-	-	-	-
22 0	86	224.2	58.8	12166	32398	-	-	-	4	2	33	27	13	-	-	-	-	-
23 0	108	228.8	55.6	12636	34924	-	-	-	8	6	36	31	13	-	-	-	-	-

LE JEU 23/8/84 Orbite 898

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	130	233.5	50.9	13203	35616	-	-	1	12	10	38	35	12	-	-	-	-	-
1 0	152	237.3	45.1	13800	34513	-	-	3	16	15	40	39	11	-	-	-	-	-
2 0	174	239.1	38.5	14350	31553	-	-	4	19	20	39	44	10	-	-	-	-	-
3 0	196	237.5	31.1	14745	26543	-	-	2	18	25	35	49	10	-	-	-	-	-
4 0	218	228.7	22.1	14794	19132	-	-	-	9	27	22	55	14	-	-	-	-	-
5 0	240	195.9	3.7	14230	9098	-	-	-	-	9	-	39	38	-	-	-	-	-

Orbite 899 Perigee a 5H 42.93MN Apogee a 11H 32.7MN
Lat Pe=-22.05 Lon Pe= 292.73 Lat Ap= 22.02 Lon Ap= 200.34
Orbite 900 Perigee a 17H 22.47MN Apogee a 23H 12.24MN
Lat Pe=-22.02 Lon Pe= 108.03 Lat Ap= 21.99 Lon Ap= 15.64

17 54	11	244.3	0.0	14387	7188	-	-	-	11	20	17	43	-	-	-	-	-	-
18 30	24	227.8	40.2	12231	13474	-	-	-	1	2	24	28	6	-	-	-	-	-
19 30	46	208.5	60.3	11310	22491	-	-	-	-	-	24	20	14	2	-	-	-	-
20 30	68	203.0	63.7	11335	28863	-	-	-	-	-	25	20	17	7	-	-	-	-
21 30	90	206.7	62.8	11622	32999	-	-	-	-	-	27	22	18	6	-	-	-	-
22 30	112	213.6	59.8	12052	35184	-	-	-	1	1	29	27	18	2	-	-	-	-
23 30	134	220.4	55.3	12579	35549	-	-	-	4	5	31	31	17	-	-	-	-	-

LE VEN 24/8/84 Orbite 900

0 30	156	225.6	49.7	13146	34116	-	-	-	8	10	33	36	17	-	-	-	-	-
1 30	178	228.0	43.0	13675	30798	-	-	-	10	15	32	41	16	-	-	-	-	-
2 30	200	226.1	35.3	14067	25382	-	-	-	8	19	27	47	17	-	-	-	-	-
3 30	222	215.0	24.6	14163	17487	-	-	-	-	19	12	50	24	-	-	-	-	-
4 0	233	201.0	15.2	14077	12508	-	-	-	-	12	-	44	34	-	-	-	-	-
4 15	238	189.5	7.5	14060	9831	-	-	-	-	4	-	39	44	-	-	-	-	-
4 22	241	182.1	2.4	14098	8485	-	-	-	-	-	-	24	51	-	-	-	-	-

Orbite 901 Perigee a 5H 2.01MN Apogee a 10H 51.78MN
Lat Pe=-21.98 Lon Pe= 283.33 Lat Ap= 21.96 Lon Ap= 190.94
Orbite 902 Perigee a 16H 41.55MN Apogee a 22H 31.32MN
Lat Pe=-21.95 Lon Pe= 98.63 Lat Ap= 21.93 Lon Ap= 6.25

17 10	10	238.0	0.0	13955	6609	-	-	-	3	18	11	46	-	-	-	-	-	-
17 30	17	225.3	29.0	12362	10091	-	-	-	-	3	17	31	5	-	-	-	-	-
18 30	39	193.0	60.4	10999	19925	-	-	-	-	-	17	15	16	6	-	-	-	-
19 30	61	180.0	64.9	11055	27096	-	-	-	-	-	17	13	19	15	-	-	-	-
20 30	83	181.9	65.2	11254	31906	-	-	-	-	-	19	15	20	15	-	-	-	-
21 30	105	190.4	63.6	11518	34690	-	-	-	-	-	21	19	21	12	-	-	-	-
22 30	127	200.3	60.5	11895	35627	-	-	-	-	-	24	24	22	8	-	-	-	-
23 30	149	208.6	55.9	12369	34770	-	-	-	-	3	26	29	22	2	-	-	-	-

LE SAM 25/8/84 Orbite 902

0 30	171	214.0	50.0	12881	32070	-	-	-	1	8	26	35	22	-	-	-	-	-
1 30	193	215.0	42.7	13345	27354	-	-	-	1	12	23	40	23	-	-	-	-	-
2 30	215	208.4	32.7	13663	20298	-	-	-	-	13	12	43	28	-	-	-	-	-
3 30	237	182.3	10.7	13949	10568	-	-	-	-	-	-	26	49	-	-	-	-	-

Orbite 903 Perigee a 4H 21.09MN Apogee a 10H 10.86MN
Lat Pe=-21.92 Lon Pe= 273.93 Lat Ap= 21.89 Lon Ap= 181.55
Orbite 904 Perigee a 16H 0.63MN Apogee a 21H 50.4MN
Lat Pe=-21.89 Lon Pe= 89.24 Lat Ap= 21.86 Lon Ap= 356.85

16 26	9	231.5	0.0	13565	6119	-	-	-	-	15	5	47	-	-	-	-	-	-
17 0	21	203.3	44.3	11323	12040	-	-	-	-	-	10	19	14	-	-	-	-	-
18 0	43	166.0	61.6	11016	21428	-	-	-	-	-	10	7	19	17	-	-	-	-
19 0	65	156.1	63.5	11325	28133	-	-	-	-	-	11	6	21	24	-	-	-	-
20 0	87	159.9	63.8	11463	32556	-	-	-	-	-	13	9	22	24	-	-	-	-
21 0	109	169.8	63.3	11563	34995	-	-	-	-	-	15	13	24	20	-	-	-	-
22 0	131	181.4	61.3	11762	35604	-	-	-	-	-	17	19	25	15	-	-	-	-
23 0	153	191.9	57.5	12098	34419	-	-	-	-	-	19	24	26	10	-	-	-	-

LE DIM 26/8/84 Orbite 904

0 0	175	198.9	52.1	12529	31365	-	-	-	-	2	19	29	27	4	-	-	-	-
1 0	197	200.6	44.5	12978	26258	-	-	-	-	5	15	34	29	-	-	-	-	-
2 0	219	193.1	32.6	13402	18725	-	-	-	-	5	3	34	36	-	-	-	-	-
3 0	241	162.6	1.0	14337	8602	-	-	-	-	-	-	5	61	1	-	-	-	-

Orbite 905 Perigee a 3H 40.17MN Apogee a 9H 29.94MN
Lat Pe=-21.85 Lon Pe= 264.54 Lat Ap= 21.83 Lon Ap= 172.15
Orbite 906 Perigee a 15H 19.71MN Apogee a 21H 9.48MN
Lat Pe=-21.82 Lon Pe= 79.84 Lat Ap= 21.8 Lon Ap= 347.46

15 42	8	224.7	0.0	13216	5714	-	-	-	-	11	-	46	1	-	-	-	-	-
16 0	14	206.2	28.7	11689	8625	-	-	-	-	-	3	23	13	-	-	-	-	-
17 0	36	153.4	57.4	11225	18744	-	-	-	-	-	3	2	19	22	-	-	-	-
18 0	58	137.7	58.9	11826	26271	-	-	-	-	-	4	-	20	32	-	-	-	-
19 0	80	138.3	59.7	12002	31373	-	-	-	-	-	6	1	22	33	-	-	-	-
20 0	102	145.9	60.4	11969	34423	-	-	-	-	-	8	5	24	31	-	-	-	-
21 0	124	157.1	60.4	11926	35605	-	-	-	-	-	10	10	26	26	-	-	-	-
22 0	146	163.0	58.7	12006	34992	-	-	-	-	-	12	15	28	20	-	-	-	-
23 0	168	179.2	55.0	12249	32549	-	-	-	-	-	12	20	30	14	-	-	-	-

LE LUN 27/8/84 Orbite 906

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	190	184.9	48.8	12628	28121	-	-	-	-	-	10	25	33	9	-	-	-	-
1 0	212	183.0	38.4	13112	21410	-	-	-	-	-	2	26	38	5	-	-	-	-
2 0	234	165.5	14.5	13994	12018	-	-	-	-	-	-	12	53	6	-	-	-	-

Orbite 907 Perigee a 2H 59.25MN Apogee a 8H 49.02MN
Lat Pe=-21.79 Lon Pe= 255.14 Lat Ap= 21.76 Lon Ap= 162.76
Orbite 908 Perigee a 14H 38.79MN Apogee a 20H 28.56MN
Lat Pe=-21.75 Lon Pe= 70.45 Lat Ap= 21.73 Lon Ap= 338.06

14 59	7	217.6	0.0	12909	5383	-	-	-	-	7	-	42	5	-	-	-	-	-
15 30	18	177.4	41.7	11110	10589	-	-	-	-	-	-	8	20	2	-	-	-	-
16 30	40	131.6	52.8	12027	20314	-	-	-	-	-	-	-	19	35	-	-	-	-
17 30	62	122.3	53.1	12672	27366	-	-	-	-	-	-	-	19	43	1	-	-	-
18 30	84	124.3	54.2	12772	32077	-	-	-	-	-	1	-	21	43	2	-	-	-
19 30	106	131.3	55.6	12634	34773	-	-	-	-	-	2	-	24	39	-	-	-	-
20 30	128	141.4	56.4	12456	35627	-	-	-	-	-	4	3	27	35	-	-	-	-
21 30	150	152.8	55.8	12372	34687	-	-	-	-	-	5	9	30	29	-	-	-	-
22 30	172	163.0	52.9	12466	31899	-	-	-	-	-	5	14	33	23	-	-	-	-
23 30	194	169.3	46.8	12766	27084	-	-	-	-	-	2	17	36	17	-	-	-	-

LE MAR 28/8/84 Orbite 908

0 30	216	167.8	34.8	13322	19908	-	-	-	-	-	-	17	43	14	-	-	-	-
1 30	238	149.3	3.1	14724	10069	-	-	-	-	-	-	-	53	15	-	-	-	-

Orbite 909 Perigee a 2H 18.33MN Apogee a 8H 8.1MN
Lat Pe=-21.72 Lon Pe= 245.75 Lat Ap= 21.7 Lon Ap= 153.36
Orbite 910 Perigee a 13H 57.87MN Apogee a 19H 47.64MN
Lat Pe=-21.69 Lon Pe= 61.05 Lat Ap= 21.66 Lon Ap= 328.67

14 16	6	210.1	0.0	12646	5120	-	-	-	-	2	-	36	11	-	-	-	-	-
14 30	11	189.0	22.8	11520	7197	-	-	-	-	-	-	14	21	-	-	-	-	-
15 30	33	125.7	46.4	12396	17506	-	-	-	-	-	-	-	18	39	-	-	-	-
16 30	55	112.0	46.1	13424	25395	-	-	-	-	-	-	-	16	51	8	-	-	-
17 30	77	111.6	47.0	13662	30807	-	-	-	-	-	-	-	18	53	10	-	-	-
18 30	99	116.4	48.8	13534	34121	-	-	-	-	-	-	-	21	50	9	-	-	-
19 30	121	124.2	50.6	13269	35550	-	-	-	-	-	-	-	24	46	5	-	-	-
20 30	143	133.9	51.4	13020	35181	-	-	-	-	-	-	-	28	40	1	-	-	-
21 30	165	144.1	50.5	12898	32992	-	-	-	-	-	-	4	32	34	-	-	-	-

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
22 30	187	152.5	46.5	12994	28853	-	-	-	-	-	-	8	36	28	-	-	-	-
23 30	209	155.8	37.3	13403	22475	-	-	-	-	-	-	9	41	24	-	-	-	-

LE MER 29/8/84 Orbite 910

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	231	147.6	14.1	14486	13453	-	-	-	-	-	-	-	49	23	-	-	-	-
0 45	236	142.2	2.9	15044	10805	-	-	-	-	-	-	-	47	23	1	-	-	-

Orbite 911 Perigee a 1H 37.41MN   Apogee a 7H 27.18MN
Lat Pe=-21.65 Lon Pe= 236.35   Lat Ap= 21.63 Lon Ap= 143.97
Orbite 912 Perigee a 13H 16.95MN   Apogee a 19H 6.72MN
Lat Pe=-21.62 Lon Pe= 51.66   Lat Ap= 21.6 Lon Ap= 319.27

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
13 33	6	202.1	0.0	12433	4917	-	-	-	-	-	-	28	17	-	-	-	-	-
14 0	15	156.8	32.7	11502	9118	-	-	-	-	-	-	-	23	11	-	-	-	-
15 0	37	110.5	39.3	13549	19149	-	-	-	-	-	-	-	14	53	9	-	-	-
16 0	59	102.2	38.9	14453	26555	-	-	-	-	-	-	-	13	62	17	3	-	-
17 0	81	103.0	40.2	14595	31561	-	-	-	-	-	-	-	15	63	19	4	-	-
18 0	103	107.7	42.3	14398	34517	-	-	-	-	-	-	-	18	60	17	1	-	-
19 0	125	114.7	44.4	14070	35616	-	-	-	-	-	-	-	22	55	13	-	-	-
20 0	147	123.3	45.7	13750	34921	-	-	-	-	-	-	-	27	49	9	-	-	-
21 0	169	132.4	45.1	13548	32391	-	-	-	-	-	-	-	31	43	4	-	-	-
22 0	191	140.2	41.2	13581	27867	-	-	-	-	-	-	1	35	37	1	-	-	-
23 0	213	143.3	30.7	14014	21040	-	-	-	-	-	-	1	41	33	1	-	-	-

LE JEU 30/8/84 Orbite 912

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	235	134.9	1.8	15451	11536	-	-	-	-	-	-	-	40	32	9	-	-	-

Orbite 913 Perigee a 2H 56.49MN   Apogee a 6H 46.26MN
Lat Pe=-21.59 Lon Pe= 226.96   Lat Ap= 21.56 Lon Ap= 134.57
Orbite 914 Perigee a 12H 36.03MN   Apogee a 18H 25.79MN
Lat Pe=-21.55 Lon Pe= 42.26   Lat Ap= 21.53 Lon Ap= 309.88

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
12 51	5	193.5	0.0	12281	4767	-	-	-	-	-	-	20	23	-	-	-	-	-
13 0	8	176.6	12.7	11738	5897	-	-	-	-	-	-	6	28	-	-	-	-	-
14 0	30	108.2	32.4	13870	16221	-	-	-	-	-	-	-	12	57	12	-	-	-
15 0	52	95.5	31.5	15246	24482	-	-	-	-	-	-	-	8	71	24	9	-	-
16 0	74	94.5	32.5	15523	30203	-	-	-	-	-	-	-	9	73	27	12	-	-
17 0	96	97.8	34.5	15439	33782	-	-	-	-	-	-	-	12	71	26	10	-	-
18 0	118	103.4	36.9	15106	35462	-	-	-	-	-	-	-	17	66	23	6	-	-
19 0	140	110.6	38.8	14721	35337	-	-	-	-	-	-	-	21	61	19	1	-	-
20 0	162	118.6	39.4	14336	33400	-	-	-	-	-	-	-	26	55	15	-	-	-
21 0	184	126.5	37.3	14251	29539	-	-	-	-	-	-	-	31	49	11	-	-	-
22 0	206	132.0	30.0	14454	23489	-	-	-	-	-	-	-	36	44	9	-	-	-
23 0	228	130.4	9.6	15423	14842	-	-	-	-	-	-	-	37	41	14	-	-	-

LE VEN 31/8/84 Orbite 914

Orbite 915 Perigee a 0H 15.57MN   Apogee a 6H 5.33MN
Lat Pe=-21.52 Lon Pe= 217.56   Lat Ap= 21.49 Lon Ap= 125.18
Orbite 916 Perigee a 11H 55.11MN   Apogee a 17H 44.87MN
Lat Pe=-21.48 Lon Pe= 32.87   Lat Ap= 21.46 Lon Ap= 300.48

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
12 9	5	183.8	0.0	12191	4689	-	-	-	-	-	-	11	30	-	-	-	-	-
12 30	12	143.2	20.1	12171	7673	-	-	-	-	-	-	-	24	19	-	-	-	-
13 30	34	96.2	24.9	15199	17932	-	-	-	-	-	-	-	5	73	24	6	-	-
14 30	56	87.9	24.4	16350	25700	-	-	-	-	-	-	-	2	80	33	18	-	-
15 30	78	88.0	25.6	16583	31003	-	-	-	-	-	-	-	4	80	35	19	-	-
16 30	100	91.5	27.8	16368	34227	-	-	-	-	-	-	-	8	79	34	17	-	-
17 30	122	96.9	30.2	15991	35573	-	-	-	-	-	-	-	12	76	31	12	-	-
18 30	144	103.5	32.1	15571	35121	-	-	-	-	-	-	-	17	70	27	6	-	-
19 30	166	110.8	32.7	15215	32846	-	-	-	-	-	-	-	23	64	23	!	-	-
20 30	188	117.9	30.3	15050	28611	-	-	-	-	-	-	-	27	58	20	-	-	-
21 30	210	122.8	21.9	15284	22120	-	-	-	-	-	-	-	31	53	19	-	-	-
22 0	221	123.2	12.9	15694	17893	-	-	-	-	-	-	-	32	51	21	-	-	-
22 15	226	122.4	6.2	16032	15518	-	-	-	-	-	-	-	30	50	23	-	-	-
22 22	229	121.6	2.1	16251	14265	-	-	-	-	-	-	-	29	48	25	-	-	-

Orbite 917 Perigee a 23H 34.65MN   Apogee a 5H 24.41MN LE 1/9/84
Lat Pe=-21.45 Lon Pe= 208.17   Lat Ap= 21.42 Lon Ap= 115.79

LE SAM 1/9/84 Orbite 917
Orbite 918 Perigee a 11H 14.18MN   Apogee a 17H 3.95MN
Lat Pe=-21.42 Lon Pe= 23.47   Lat Ap= 21.39 Lon Ap= 291.09

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
11 29	5	172.3	0.0	12205	4697	-	-	-	-	-	-	1	36	-	-	-	-	-
12 0	16	117.3	17.5	13572	9816	-	-	-	-	-	-	-	13	49	6	-	-	-
13 0	38	86.7	17.5	16511	19550	-	-	-	-	-	-	-	-	83	35	17	-	-
14 0	60	81.1	17.5	17442	26834	-	-	-	-	-	-	-	-	79	41	26	-	-
15 0	82	82.0	19.0	17554	31740	-	-	-	-	-	-	-	-	81	42	27	-	-
16 0	104	85.7	21.2	17301	34608	-	-	-	-	-	-	-	3	84	41	24	-	-
17 0	126	90.9	23.6	16888	35624	-	-	-	-	-	-	-	8	84	39	19	-	-
18 0	148	97.1	25.4	16442	34845	-	-	-	-	-	-	-	13	79	35	13	-	-
19 0	170	103.9	25.7	16069	32228	-	-	-	-	-	-	-	18	73	32	6	-	-
20 0	192	110.4	22.9	15904	27607	-	-	-	-	-	-	-	23	67	29	1	-	-
21 0	214	114.8	13.0	16200	20662	-	-	-	-	-	-	-	25	61	30	-	-	-
21 30	225	114.8	2.3	16714	16182	-	-	-	-	-	-	-	23	57	33	-	-	-

Orbite 919 Perigee a 22H 53.72MN   Apogee a 4H 43.49MN LE 2/9/84
Lat Pe=-21.38 Lon Pe= 198.78   Lat Ap= 21.36 Lon Ap= 106.39

LE DIM 2/9/84 Orbite 919

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
1 31	57	295.1	0.0	20134	25978	29	12	65	82	14	54	8	-	-	-	-	-	-
2 0	68	294.7	1.3	20172	28755	30	12	65	82	15	55	9	-	-	-	-	-	-
3 0	90	295.3	0.5	20521	32933	31	16	67	84	16	54	10	-	-	-	-	-	-

Orbite 920 Perigee a 10H 33.26MN   Apogee a 16H 23.03MN
Lat Pe=-21.35 Lon Pe= 14.08   Lat Ap= 21.32 Lon Ap= 281.69

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
10 49	6	157.3	0.0	12412	4684	-	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-
11 0	9	135.5	6.6	12885	6323	-	-	-	-	-	-	-	23	23	-	-	-	-
12 0	31	84.9	10.9	16866	16663	-	-	-	-	-	-	-	-	83	38	19	-	-
13 0	53	75.7	10.6	18282	24797	-	-	-	-	-	-	-	-	72	46	33	-	-
14 0	75	75.2	11.7	18585	30412	-	-	-	-	-	-	-	-	71	48	36	-	-
15 0	97	78.1	13.7	18412	33900	-	-	-	-	-	-	-	-	75	48	33	-	-
16 0	119	82.7	16.0	18022	35495	-	-	-	-	-	-	-	1	81	47	29	-	-
17 0	141	88.3	18.0	17558	35288	-	-	-	-	-	-	-	5	87	45	23	-	-
18 0	163	94.5	18.9	17120	33266	-	-	-	-	-	-	-	10	85	42	16	-	-
19 0	185	100.8	17.5	16831	29311	-	-	-	-	-	-	-	15	78	39	10	-	-
20 0	207	106.1	10.8	16892	23151	-	-	-	-	-	-	-	18	71	39	3	-	-
20 30	218	107.5	3.4	17189	19113	-	-	-	-	-	-	-	17	65	41	1	-	-
20 37	221	107.6	0.8	17311	17994	-	-	-	-	-	-	-	17	63	43	1	-	-

Orbite 921 Perigee a 22H 12.8MN   Apogee a 4H 2.57MN LE 3/9/84
Lat Pe=-21.31 Lon Pe= 189.38   Lat Ap= 21.29 Lon Ap= 97

LE LUN 3/9/84 Orbite 921

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 5	41	291.0	0.0	19358	20494	24	6	59	79	14	55	10	-	-	-	-	-	-
0 30	50	289.6	4.2	19163	23686	25	5	57	75	16	58	13	-	-	-	-	-	-
1 30	72	288.6	7.6	19191	29671	26	5	56	74	18	61	16	-	-	-	-	-	-
2 30	94	289.3	6.1	19590	33477	27	9	59	77	20	58	16	-	-	-	-	-	-
3 30	116	290.8	2.4	20156	35363	27	14	62	83	21	55	15	-	-	-	-	-	-
4 0	127	291.8	0.0	20466	35626	28	17	64	86	21	52	14	-	-	-	-	-	-

Orbite 922 Perigee a 9H 52.34MN   Apogee a 15H 42.11MN
Lat Pe=-21.28 Lon Pe= 4.69   Lat Ap= 21.25 Lon Ap= 272.3

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
10 14	8	134.1	0.0	13193	5658	-	-	-	-	-	-	-	23	22	-	-	-	-
10 30	13	109.6	3.7	14581	8156	-	-	-	-	-	-	-	7	60	17	-	-	-
11 30	35	75.7	4.1	18269	18350	-	-	-	-	-	-	-	-	68	47	32	-	-
12 30	57	69.1	4.3	19413	25994	1	-	-	-	-	-	-	-	61	51	43	1	-
13 30	79	69.4	5.6	19597	31194	2	-	-	-	-	-	-	-	62	52	44	2	-
14 30	101	72.6	7.5	19367	34329	1	-	-	-	-	-	-	-	66	53	41	2	-
15 30	123	77.3	9.7	18944	35591	-	-	-	-	-	-	-	-	72	53	36	1	-
16 30	145	82.9	11.4	18460	35057	-	-	-	-	-	-	-	-	78	52	30	-	-
17 30	167	88.9	12.0	18016	32696	-	-	-	-	-	-	-	4	82	50	23	-	-
18 30	189	94.8	10.0	17740	28360	-	-	-	-	-	-	-	9	80	49	16	-	-
19 30	211	99.6	2.0	17865	21760	-	-	-	-	-	-	-	11	70	51	10	-	-

Orbite 923 Perigee a 21H 31.88MN   Apogee a 3H 21.65MN LE 4/9/84
Lat Pe=-21.24 Lon Pe= 179.99   Lat Ap= 21.22 Lon Ap= 87.61

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
23 2	33	286.7	0.0	18688	17275	18	1	51	74	16	54	12	-	-	-	-	-	-
23 30	43	284.5	7.5	18280	21260	20	-	48	67	17	60	17	-	-	-	-	-	-

LE MAR 4/9/84 Orbite 923

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	65	282.6	13.7	18110	28018	21	-	47	64	19	64	22	-	-	-	-	-	-
1 30	87	282.8	13.4	18422	32485	22	1	49	66	21	63	23	-	-	-	-	-	-
2 30	109	284.0	10.1	18953	34963	23	4	52	71	23	61	22	-	-	-	-	-	-
3 30	131	285.7	5.2	19568	35610	23	10	56	77	24	56	20	-	-	-	-	-	-

Orbite 924 Perigee a 9H 11.42MN   Apogee a 15H 1.19MN
Lat Pe=-21.21 Lon Pe= 355.29   Lat Ap= 21.18 Lon Ap= 262.91

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
13 6	85	64.0	0.0	20584	32304	5	-	-	-	-	-	-	-	53	54	52	8	5
13 30	94	65.2	0.7	20489	33541	5	-	-	-	-	-	-	-	55	55	51	8	5
14 30	116	69.5	2.6	20103	35385	2	-	-	-	-	-	-	-	60	57	46	7	2
15 30	138	74.7	4.4	19618	35420	-	-	-	-	-	-	-	-	66	58	40	5	-
16 30	160	80.5	5.3	19132	33649	-	-	-	-	-	-	-	-	71	58	33	4	-
17 30	182	86.3	4.3	18761	29969	-	-	-	-	-	-	-	1	73	58	26	2	-

Orbite 925 Perigee a 20H 50.96MN   Apogee a 2H 40.73MN LE 5/9/84
Lat Pe=-21.17 Lon Pe= 170.6   Lat Ap= 21.15 Lon Ap= 78.21

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
22 6	27	282.2	0.0	18051	14904	12	-	44	67	17	52	15	-	-	-	-	-	-
22 30	36	279.7	9.3	17518	18557	14	-	41	60	18	59	20	-	-	-	-	-	-
23 30	58	276.6	19.6	17079	26140	16	-	38	54	19	64	26	-	-	-	-	-	-

LE MER 5/9/84 Orbite 925

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	80	276.3	20.7	17283	31289	18	-	39	55	21	64	28	-	-	-	-	-	-
1 30	102	277.2	18.0	17764	34379	18	-	42	59	24	63	28	-	-	-	-	-	-
2 30	124	278.8	13.4	18368	35599	19	1	46	65	26	60	27	-	-	-	-	-	-
3 30	146	280.3	7.7	18998	35023	19	5	49	70	28	56	26	-	-	-	-	-	-
4 30	167	281.2	1.4	19570	32619	17	11	51	74	29	51	24	-	-	-	-	-	-

Orbite 926 Perigee a 8H 30.5MN   Apogee a 14H 20.27MN
Lat Pe=-21.14 Lon Pe= 345.9   Lat Ap= 21.11 Lon Ap= 253.52
Orbite 927 Perigee a 20H 10.04MN   Apogee a 1H 59.81MN LE 6/9/84
Lat Pe=-21.1 Lon Pe= 161.2   Lat Ap= 21.07 Lon Ap= 68.82

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
21 15	23	277.6	0.0	17435	13034	6	-	36	60	18	50	18	-	-	-	-	-	-
21 30	29	275.4	8.6	16934	15570	8	-	34	54	18	56	22	-	-	-	-	-	-
22 30	51	270.8	24.8	16117	24015	12	-	29	45	18	61	29	-	-	-	-	-	-
23 30	73	269.6	27.9	16177	29891	13	-	30	45	20	62	31	-	-	-	-	-	-

LE JEU 6/9/84 Orbite 927

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	95	270.3	26.0	16596	33604	14	-	32	48	22	62	33	-	-	-	-	-	-
1 30	117	271.8	21.8	17178	35406	15	-	36	53	25	61	33	-	-	-	-	-	-
2 30	139	273.3	16.3	17811	35400	15	-	39	58	28	59	32	-	-	-	-	-	-
3 30	161	274.5	10.0	18419	33587	14	1	42	63	31	55	32	-	-	-	-	-	-
4 30	182	274.2	3.2	18897	29861	11	5	42	65	34	49	31	-	-	-	-	-	-

Orbite 928 Perigee a 7H 49.58MN   Apogee a 13H 39.35MN
Lat Pe=-21.07 Lon Pe= 336.51   Lat Ap= 21.04 Lon Ap= 244.12
Orbite 929 Perigee a 19H 29.12MN   Apogee a 1H 18.89MN LE 7/9/84
Lat Pe=-21.03 Lon Pe= 151.81   Lat Ap= 21 Lon Ap= 59.43

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
20 25	20	272.7	0.0	16841	11493	!	-	29	52	19	46	22	-	-	-	-	-	-
21 0	33	267.5	20.5	15680	17315	5	-	23	40	17	56	28	-	-	-	-	-	-
22 0	55	263.3	33.2	15099	25258	8	-	20	34	16	57	32	-	-	-	-	-	-
23 0	77	262.5	35.0	15251	30717	9	-	22	35	18	57	34	-	-	-	-	-	-

LE VEN 7/9/84 Orbite 929

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	99	263.5	32.4	15714	34069	10	-	24	39	21	58	36	-	-	-	-	-	-
1 0	121	265.1	27.8	16314	35539	10	-	28	44	24	58	37	-	-	-	-	-	-
2 0	143	266.8	22.0	16954	35207	10	-	31	49	28	57	37	-	-	-	-	-	-
3 0	165	267.8	15.4	17555	33057	9	-	34	53	32	54	38	-	-	-	-	-	-
4 0	186	267.1	8.5	18008	28960	6	-	34	55	36	48	38	-	-	-	-	-	-
5 0	208	262.5	1.2	18106	22634	-	-	27	50	41	39	42	-	-	-	-	-	-

Orbite 930 Perigee a 7H 8.66MN   Apogee a 12H 58.43MN
Lat Pe=-20.99 Lon Pe= 327.12   Lat Ap= 20.97 Lon Ap= 234.73
Orbite 931 Perigee a 18H 48.2MN   Apogee a 0H 37.97MN LE 8/9/84
Lat Pe=-20.96 Lon Pe= 142.42   Lat Ap= 20.93 Lon Ap= 50.04

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
19 37	18	267.6	0.0	16262	10230	-	-	21	44	20	41	25	-	-	-	-	-	-
20 0	26	263.0	18.3	15223	14206	-	-	17	34	16	50	30	-	-	-	-	-	-
21 0	48	256.3	38.4	14200	23027	3	-	13	26	12	50	32	-	-	-	-	-	-
22 0	70	254.3	42.3	14195	29227	5	-	13	25	13	51	33	-	-	-	-	-	-
23 0	92	255.0	40.6	14588	33216	6	-	15	28	16	52	36	-	-	-	-	-	-

LE SAM 8/9/84 Orbite 931

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	114	256.8	36.4	15158	35269	6	-	18	33	20	53	38	-	-	-	-	-	-
1 0	136	258.9	30.8	15797	35507	6	-	22	38	25	54	40	-	-	-	-	-	-
2 0	158	260.4	24.4	16426	33942	5	-	25	42	29	52	42	-	-	-	-	-	-
3 0	179	260.5	17.4	16954	30487	3	-	26	45	33	49	43	-	-	-	-	-	-
4 0	201	257.5	10.0	17228	24910	-	-	22	43	38	41	47	-	-	-	-	-	-
5 0	223	246.3	2.0	16874	16822	-	-	7	28	44	25	57	-	-	-	-	-	-

Orbite 932 Perigee a 6H 27.74MN   Apogee a 12H 17.51MN
Lat Pe=-20.92 Lon Pe= 317.72   Lat Ap= 20.9 Lon Ap= 225.34
Orbite 933 Perigee a 18H 7.28MN   Apogee a 23H 57.05MN
Lat Pe=-20.89 Lon Pe= 133.03   Lat Ap= 20.86 Lon Ap= 40.64

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
18 50	15	262.2	0.0	15710	9160	-	-	13	35	20	36	29	-	-	-	-	-	-
19 0	19	259.7	10.3	15108	10861	-	-	11	30	17	41	31	-	-	-	-	-	-
20 0	41	248.9	42.1	13420	20524	-	-	5	18	9	44	31	-	-	-	-	-	-
21 0	63	244.8	49.0	13213	27511	1	-	5	16	8	43	31	4	-	-	-	-	-
22 0	85	244.9	48.4	13516	32168	2	-	6	18	11	44	34	5	-	-	-	-	-
23 0	107	247.1	44.8	14044	34817	2	-	9	22	15	46	37	5	-	-	-	-	-

LE DIM 9/9/84 Orbite 933

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	129	249.7	39.5	14668	35626	2	-	13	27	20	48	40	3	-	-	-	-	-
1 0	151	252.0	33.3	15312	34640	2	-	16	31	24	48	43	1	-	-	-	-	-
2 0	172	252.9	26.4	15894	31804	1	-	17	35	29	47	46	-	-	-	-	-	-
3 0	194	251.3	19.0	16297	26934	-	-	15	35	34	41	50	-	-	-	-	-	-
4 0	216	243.6	10.8	16278	19693	-	-	6	26	39	29	58	2	-	-	-	-	-

Orbite 934 Perigee a 5H 46.82MN   Apogee a 11H 36.59MN
Lat Pe=-20.85 Lon Pe= 308.33   Lat Ap= 20.82 Lon Ap= 215.95
Orbite 935 Perigee a 17H 26.36MN   Apogee a 23H 16.13MN
Lat Pe=-20.81 Lon Pe= 123.64   Lat Ap= 20.79 Lon Ap= 31.25

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
18 4	13	256.7	0.0	15186	8253	-	-	6	27	20	30	33	-	-	-	-	-	-
18 30	23	248.7	27.2	13663	12796	-	-	1	16	11	38	32	-	-	-	-	-	-
19 30	45	236.4	51.3	12438	21991	-	-	-	8	3	36	27	6	-	-	-	-	-
20 30	67	232.1	55.7	12388	28523	-	-	-	8	3	36	28	10	-	-	-	-	-
21 30	89	233.2	54.3	12747	32792	-	-	-	10	6	38	31	11	-	-	-	-	-
22 30	111	236.6	50.4	13290	35098	-	-	2	14	11	40	35	10	-	-	-	-	-
23 30	133	240.3	45.0	13914	35580	-	-	5	18	16	42	39	9	-	-	-	-	-

```
LE LUN 10/9/84  Orbite 935
 0 30 155 243.2 38.6 14550 34265  -  -  8 22 21 43 43  7  -  -  -  -  -
 1 30 176 244.3 31.6 15119 31073  -  -  9 25 26 41 48  6  -  -  -  -  -
 2 30 198 242.1 23.9 15503 25807  -  -  6 24 31 35 53  6  -  -  -  -  -
 3 30 220 232.3 14.8 15453 18084  -  -  - 13 33 21 61 11  -  -  -  -  -
 4  0 231 220.0  8.3 15101 13190  -  -  -  - 29  6 64 19  -  -  -  -  -
 4 15 237 209.7  3.6 14807 10532  -  -  -  - 22  - 57 27  -  -  -  -  -
 4 22 240 202.8  0.6 14636  9180  -  -  -  - 16  - 49 32  -  -  -  -  -
Orbite 936 Perigee a 5H 5.9MN     Apogee a 10H 55.67MN
Lat Pe=-20.78 Lon Pe= 298.94     Lat Ap= 20.75 Lon Ap= 206.56
Orbite 937 Perigee a 16H 45.44MN     Apogee a 22H 35.21MN
Lat Pe=-20.74 Lon Pe= 114.24     Lat Ap= 20.71 Lon Ap= 21.86
17 19  12 250.9  0.0 14691  7488  -  -  - 18 20 23 37  -  -  -  -  -  -
17 30  16 246.3 15.1 13810  9390  -  -  - 13 13 29 35  -  -  -  -  -  -
18 30  38 225.9 53.7 11824 19368  -  -  -  1  - 29 24  8  -  -  -  -  -
19 30  60 216.4 60.8 11611 26708  -  -  -  -  - 29 23 13  1  -  -  -  -
20 30  82 216.5 60.5 11883 31659  -  -  -  1  - 30 25 15  1  -  -  -  -
21 30 104 221.2 57.4 12352 34567  -  -  -  4  3 32 29 16  -  -  -  -  -
22 30 126 226.7 52.6 12928 35621  -  -  -  9  9 34 34 15  -  -  -  -  -
23 30 148 231.3 46.8 13547 34880  -  -  - 12 14 36 39 14  -  -  -  -  -

LE MAR 11/9/84  Orbite 937
 0 30 170 234.1 40.0 14145 32303  -  -  1 15 19 36 44 13  -  -  -  -  -
 1 30 191 233.8 32.4 14628 27725  -  -  1 16 24 32 50 13  -  -  -  -  -
 2 30 213 227.4 23.5 14837 20835  -  -  -  9 27 22 56 16  -  -  -  -  -
 3 30 235 203.1  8.2 14491 11266  -  -  -  - 16  - 49 33  -  -  -  -  -
Orbite 938 Perigee a 4H 24.98MN     Apogee a 10H 14.74MN
Lat Pe=-20.7 Lon Pe= 289.55     Lat Ap= 20.68 Lon Ap= 197.17
Orbite 939 Perigee a 16H 4.52MN     Apogee a 21H 54.28MN
Lat Pe=-20.67 Lon Pe= 104.85     Lat Ap= 20.64 Lon Ap= 12.47
16 34  10 244.9  0.0 14225  6847  -  -  - 10 18 17 40  -  -  -  -  -  -
17  0  20 231.2 34.1 12353 11356  -  -  -  1  3 23 29  2  -  -  -  -  -
18  0  42 204.7 60.7 11118 20903  -  -  -  -  - 22 18 14  2  -  -  -  -
19  0  64 194.6 64.4 11171 27772  -  -  -  -  - 22 17 17  9  -  -  -  -
20  0  86 197.1 63.5 11466 32332  -  -  -  -  - 23 20 19  9  -  -  -  -
21  0 108 204.5 60.7 11878 34894  -  -  -  -  - 25 25 20  6  -  -  -  -
22  0 130 212.4 56.4 12392 35620  -  -  -  1  3 28 30 20  1  -  -  -  -
23  0 152 218.8 50.8 12967 34551  -  -  -  4  9 29 35 20  -  -  -  -  -
```

```
LE MER 12/9/84  Orbite 939
                                   Fairbanks -11 | Papeete -9 | Los Angeles -8 | Mexico -6 | Santiago -4 | Quebec -4 | Rio -3 | Le Cap +1 | Bombay +5 | DJakarta +7 | Tokyo +9 | Sydney +10 | Noumea +11
G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
HHMM  <256> deg   deg   Km    Km
 0  0 174 222.5 44.1 13537 31626  -  -  -  7 14 29 41 19  -  -  -  -  -
 1  0 195 222.3 36.3 14011 26657  -  -  -  6 19 25 46 20  -  -  -  -  -
 2  0 217 214.4 26.0 14255 19296  -  -  -  - 20 13 50 26  -  -  -  -  -
 3  0 239 183.6  3.8 14258  9300  -  -  -  -  1  - 27 51  -  -  -  -  -
Orbite 940 Perigee a 3H 44.06MN     Apogee a 9H 33.82MN
Lat Pe=-20.63 Lon Pe= 280.16     Lat Ap= 20.6 Lon Ap= 187.77
Orbite 941 Perigee a 15H 23.6MN     Apogee a 21H 13.36MN
Lat Pe=-20.59 Lon Pe= 95.46     Lat Ap= 20.56 Lon Ap= 3.08
15 50   9 238.6  0.0 13798  6302  -  -  -  3 16 11 43  -  -  -  -  -  -
16  0  13 231.8 16.5 12824  7936  -  -  -  -  7 15 36  -  -  -  -  -  -
17  0  35 191.1 59.9 10861 18161  -  -  -  -  - 15 13 15  6  -  -  -  -
18  0  57 171.9 64.6 11030 25861  -  -  -  -  - 15 10 19 17  -  -  -  -
19  0  79 172.0 64.6 11287 31108  -  -  -  -  - 16 12 21 19  -  -  -  -
20  0 101 180.2 63.2 11528 34284  -  -  -  -  - 18 17 23 16  -  -  -  -
21  0 123 190.8 60.5 11855 35583  -  -  -  -  - 20 22 24 11  -  -  -  -
22  0 145 200.4 56.2 12237 35087  -  -  -  -  1 22 28 25  5  -  -  -  -
23  0 167 207.3 50.4 12809 32765  -  -  -  -  6 22 33 25  -  -  -  -  -

LE JEU 13/9/84  Orbite 941
 0  0 188 210.1 43.2 13317 28477  -  -  -  - 11 20 39 26  -  -  -  -  -
 1  0 210 206.3 33.6 13728 21924  -  -  -  - 13 12 42 30  -  -  -  -  -
 2  0 232 187.1 15.4 14049 12707  -  -  -  -  4  - 32 46  -  -  -  -  -
 2 15 238 176.9  6.5 14219 10035  -  -  -  -  -  - 21 56  -  -  -  -  -
 2 22 241 170.2  0.8 14367  8686  -  -  -  -  -  - 12 62  -  -  -  -  -
Orbite 942 Perigee a 3H 3.13MN     Apogee a 8H 52.9MN
Lat Pe=-20.55 Lon Pe= 270.77     Lat Ap= 20.53 Lon Ap= 178.38
Orbite 943 Perigee a 14H 42.67MN     Apogee a 20H 32.44MN
Lat Pe=-20.52 Lon Pe= 86.07     Lat Ap= 20.49 Lon Ap= 353.69
15  6   8 232.1  0.0 13407  5852  -  -  -  - 13  5 45  -  -  -  -  -  -
15 30  17 210.5 36.8 11456  9888  -  -  -  -  -  9 22 10  -  -  -  -  -
16 30  39 162.5 60.9 10955 19766  -  -  -  -  -  9  5 18 18  -  -  -  -
17 30  61 148.7 62.0 11466 26985  -  -  -  -  -  8  3 21 27  -  -  -  -
18 30  83 151.2 62.0 11672 31836  -  -  -  -  -  9  6 23 27  -  -  -  -
19 30 105 160.5 61.6 11752 34656  -  -  -  -  - 11 10 25 24  -  -  -  -
20 30 127 172.3 60.1 11888 35626  -  -  -  -  - 14 16 27 19  -  -  -  -
21 30 149 183.6 56.8 12164 34802  -  -  -  -  - 15 22 28 13  -  -  -  -
22 30 171 192.1 51.7 12568 32138  -  -  -  -  1 15 28 30  7  -  -  -  -
23 30 192 195.8 44.5 13034 27462  -  -  -  -  4 13 32 32  1  -  -  -  -

LE VEN 14/9/84  Orbite 943
 0 30 214 191.7 33.5 13508 20454  -  -  -  -  5  3 34 38  -  -  -  -  -
 1 30 236 169.5  8.5 14252 10770  -  -  -  -  -  - 14 58  1  -  -  -  -
Orbite 944 Perigee a 2H 22.21MN     Apogee a 8H 11.98MN
Lat Pe=-20.48 Lon Pe= 261.38     Lat Ap= 20.45 Lon Ap= 168.99
Orbite 945 Perigee a 14H 1.75MN     Apogee a 19H 51.52MN
Lat Pe=-20.44 Lon Pe= 76.68     Lat Ap= 20.41 Lon Ap= 344.3
14 22   7 225.3  0.0 13061  5475  -  -  -  - 10  - 44  -  -  -  -  -  -
14 30  10 217.5 13.4 12248  6552  -  -  -  -  1  1 32  6  -  -  -  -  -
15 30  32 153.0 56.4 11111 16902  -  -  -  -  -  2  1 18 21  -  -  -  -
16 30  54 132.5 57.0 11996 24966  -  -  -  -  -  2  - 20 35  -  -  -  -
17 30  76 132.0 57.1 12298 30524  -  -  -  -  -  3  - 22 37  -  -  -  -
18 30  98 138.8 57.7 12292 33963  -  -  -  -  -  4  2 25 35  -  -  -  -
19 30 120 149.3 57.9 12221 35512  -  -  -  -  -  6  7 27 30  -  -  -  -
20 30 142 161.3 56.7 12239 35260  -  -  -  -  -  8 13 30 24  -  -  -  -
21 30 164 172.2 53.6 12421 33191  -  -  -  -  -  9 18 32 18  -  -  -  -
22 30 185 179.5 47.9 12766 29184  -  -  -  -  -  7 23 35 12  -  -  -  -
23 30 207 180.3 38.5 13247 22964  -  -  -  -  -  1 25 40  7  -  -  -  -

LE SAM 15/9/84  Orbite 945
 0 30 229 168.4 18.8 14018 14120  -  -  -  -  -  - 16 53  6  -  -  -  -
 0 45 235 161.6  9.6 14376 11501  -  -  -  -  -  -  8 58  7  -  -  -  -
 0 52 238 157.1  3.8 14620 10153  -  -  -  -  -  -  2 59  8  -  -  -  -
 0 56 239 154.6  0.5 14766  9477  -  -  -  -  -  -  - 59  9  -  -  -  -
Orbite 946 Perigee a 1H 41.29MN     Apogee a 7H 31.06MN
Lat Pe=-20.4 Lon Pe= 251.99     Lat Ap= 20.38 Lon Ap= 159.6
Orbite 947 Perigee a 13H 20.83MN     Apogee a 19H 10.6MN
Lat Pe=-20.37 Lon Pe= 67.29     Lat Ap= 20.34 Lon Ap= 334.91
13 39   6 218.3  0.0 12760  5165  -  -  -  -  6  - 41  4  -  -  -  -  -
14  0  14 189.5 33.6 11114  8425  -  -  -  -  -  - 12 17  -  -  -  -  -
15  0  36 130.0 51.5 11994 18577  -  -  -  -  -  -  - 18 35  -  -  -  -
16  0  58 118.2 50.5 12919 26153  -  -  -  -  -  -  - 18 46  3  -  -  -
17  0  80 119.5 51.0 13128 31298  -  -  -  -  -  -  - 21 47  5  -  -  -
18  0 102 126.0 52.3 13024 34384  -  -  -  -  -  -  - 24 44  3  -  -  -
19  0 124 135.5 53.3 12831 35600  -  -  -  -  -  1  1 27 39  -  -  -  -
20  0 146 146.5 53.1 12703 35020  -  -  -  -  -  2  6 31 33  -  -  -  -
21  0 168 157.2 50.8 12737 32612  -  -  -  -  -  2 11 34 26  -  -  -  -
22  0 189 164.8 45.5 12994 28223  -  -  -  -  -  1 16 38 20  -  -  -  -
23  0 211 166.0 35.0 13485 21560  -  -  -  -  -  - 16 44 16  -  -  -  -
```

```
LE DIM 16/9/84  Orbite 947
                                   Fairbanks -11 | Papeete -9 | Los Angeles -8 | Mexico -6 | Santiago -4 | Quebec -4 | Rio -3 | Le Cap +1 | Bombay +5 | DJakarta +7 | Tokyo +9 | Sydney +13 | Noumea +11
G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
HHMM  <256> deg   deg   Km    Km
 0  0 233 153.3  9.7 14603 12217  -  -  -  -  -  -  2 55 16  -  -  -  -
 0  7 236 149.9  4.1 14867 10887  -  -  -  -  -  -  - 54 16  -  -  -  -
Orbite 948 Perigee a 1H 0.37MN     Apogee a 6H 50.14MN
Lat Pe=-20.33 Lon Pe= 242.6     Lat Ap= 20.3 Lon Ap= 150.21
Orbite 949 Perigee a 12H 39.91MN     Apogee a 18H 29.68MN
Lat Pe=-20.29 Lon Pe= 57.9     Lat Ap= 20.26 Lon Ap= 325.52
12 56   6 210.8  0.0 12501  4921  -  -  -  -  1  - 35  9  -  -  -  -  -
13 30  18 156.4 41.2 11178 10387  -  -  -  -  -  -  - 20 13  -  -  -  -
14 30  40 114.1 44.4 13099 20157  -  -  -  -  -  -  - 15 48  5  -  -  -
15 30  62 107.5 43.5 13308 27257  -  -  -  -  -  -  - 15 56 13  -  -  -
16 30  84 109.8 44.5 14021 32008  -  -  -  -  -  -  - 18 56 13  -  -  -
17 30 106 115.9 46.2 13834 34740  -  -  -  -  -  -  - 22 53 11  -  -  -
18 30 128 124.3 47.7 13557 35628  -  -  -  -  -  -  - 26 47  7  -  -  -
19 30 150 134.3 48.1 13324 34721  -  -  -  -  -  -  - 30 41  2  -  -  -
20 30 172 144.1 46.4 13248 31969  -  -  -  -  -  -  4 35 35  -  -  -  -
21 30 193 151.5 41.2 13418 27194  -  -  -  -  -  -  8 39 29  -  -  -  -
22 30 215 152.8 29.2 13963 20067  -  -  -  -  -  -  7 46 25  -  -  -  -
23  0 226 148.9 17.6 14510 15486  -  -  -  -  -  -  1 49 24  -  -  -  -

LE LUN 17/9/84  Orbite 949
-1 15 232 145.1  8.9 14931 12938  -  -  -  -  -  -  - 50 24  1  -  -  -
-1 22 235 142.5  3.5 15202 11618  -  -  -  -  -  -  - 48 24  2  -  -  -
-1 26 236 141.0  0.5 15360 10947  -  -  -  -  -  -  - 47 24  3  -  -  -
Orbite 950 Perigee a 0H 19.45MN     Apogee a 6H 9.22MN
Lat Pe=-20.25 Lon Pe= 233.21     Lat Ap= 20.22 Lon Ap= 140.82
Orbite 951 Perigee a 11H 58.99MN     Apogee a 17H 48.76MN
Lat Pe=-20.21 Lon Pe= 48.51     Lat Ap= 20.19 Lon Ap= 316.13
12 14   5 202.8  0.0 12292  4732  -  -  -  -  -  - 28 15  -  -  -  -  -
12 30  11 172.9 24.6 11267  7008  -  -  -  -  -  -  3 23  -  -  -  -  -
13 30  33 110.1 37.9 13467 17335  -  -  -  -  -  -  - 13 53  8  -  -  -
14 30  55  99.6 36.2 14707 25272  -  -  -  -  -  -  - 11 65 20  5  -  -
15 30  77 100.0 36.9 14981 30726  -  -  -  -  -  -  - 13 67 22  7  -  -
16 30  99 104.5 38.7 14835 34077  -  -  -  -  -  -  - 17 64 21  4  -  -
17 30 121 111.3 40.7 14519 35540  -  -  -  -  -  -  - 21 59 17  -  -  -
18 30 143 119.6 42.1 14184 35205  -  -  -  -  -  -  - 26 53 13  -  -  -
19 30 165 128.7 41.9 13944 33051  -  -  -  -  -  -  - 31 47  8  -  -  -
20 30 187 137.0 38.8 13914 28950  -  -  -  -  -  -  - 36 40  4  -  -  -
21 30 208 141.6 30.1 14243 22618  -  -  -  -  -  -  - 42 35  2  -  -  -
22 30 230 136.9  7.1 15361 13647  -  -  -  -  -  -  - 44 33  8  -  -  -
22 37 233 135.0  2.1 15630 12335  -  -  -  -  -  -  - 42 32 10  -  -  -
22 40 234 134.2  0.0 15744 11835  -  -  -  -  -  -  - 41 32 11  -  -  -
Orbite 952 Perigee a 23H 38.53MN     Apogee a 5H 28.3MN LE 18/9/84
Lat Pe=-20.18 Lon Pe= 223.82     Lat Ap= 20.15 Lon Ap= 131.44

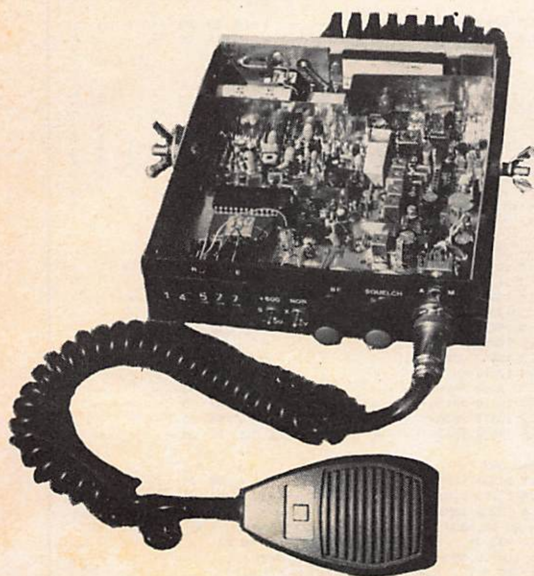
LE MAR 18/9/84  Orbite 952
Orbite 953 Perigee a 11H 18.07MN     Apogee a 17H 7.84MN
Lat Pe=-20.14 Lon Pe= 39.12     Lat Ap= 20.11 Lon Ap= 306.74
11 31   5 194.1  0.0 12137  4597  -  -  -  -  -  - 19 21  -  -  -  -  -
12  0  15 139.5 29.1 11905  8917  -  -  -  -  -  -  - 20 23  -  -  -  -
13  0  37  98.3 30.0 14760 18985  -  -  -  -  -  -  -  7 67 20  4  -  -
14  0  59  91.9 28.9 15789 26440  -  -  -  -  -  -  -  6 75 29 13  -  -
15  0  81  93.1 29.9 15952 31487  -  -  -  -  -  -  -  8 76 30 14  -  -
16  0 103  97.6 32.0 15740 34479  -  -  -  -  -  -  - 13 73 29 11  -  -
17  0 125 104.0 34.2 15373 35612  -  -  -  -  -  -  - 18 68 25  6  -  -
18  0 147 111.6 35.7 14991 34950  -  -  -  -  -  -  - 23 62 21  1  -  -
19  0 169 119.8 35.6 14703 32456  -  -  -  -  -  -  - 28 56 17  -  -  -
20  0 191 127.3 32.3 14639 27371  -  -  -  -  -  -  - 33 49 13  -  -  -
21  0 212 131.5 22.4 15000 21132  -  -  -  -  -  -  - 38 44 12  -  -  -
21 30 223 130.7 12.1 15431 16802  -  -  -  -  -  -  - 38 42 14  -  -  -
21 45 229 129.0  4.6 15884 14344  -  -  -  -  -  -  - 37 41 17  -  -  -
Orbite 954 Perigee a 22H 57.61MN     Apogee a 4H 47.38MN LE 19/9/84
Lat Pe=-20.1 Lon Pe= 214.43     Lat Ap= 20.07 Lon Ap= 122.05
```

OSCAR-10

LIEU D,OBSERVATION: CENTRE FRANCE

```
LE MER 19/9/84  Orbite 954
                                   Fairbanks -11 | Papeete -9 | Los Angeles -8 | Mexico -6 | Santiago -4 | Quebec -4 | Rio -3 | Le Cap +1 | Bombay +5 | DJakarta +7 | Tokyo +9 | Sydney +10 | Noumea +11
G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
HHMM  <256> deg   deg   Km    Km
Orbite 955 Perigee a 10H 36.35MN     Apogee a 16H 26.11MN
Lat Pe=-20.06 Lon Pe= 29.73     Lat Ap= 20.03 Lon Ap= 297.35
10 49   4 184.5  0.0 12051  4518  -  -  -  -  -  - 11 28  -  -  -  -  -
11  0   8 160.7 13.3 11703  5850  -  -  -  -  -  -  - 28  1  -  -  -  -
12  0  30  96.2 23.5 15073 16171  -  -  -  -  -  -  -  4 72 23  5  -  -
13  0  52  85.9 21.8 16600 24445  -  -  -  -  -  -  -  1 81 35 20  -  -
14  0  74  85.6 22.4 16353 30179  -  -  -  -  -  -  -  2 82
15  0  96  89.1 24.2 16811 33769  -  -  -  -  -  -  -  6 83 38 20  -  -
16  0 118  94.5 26.5 16453 35457  -  -  -  -  -  -  - 11 80 35 15  -  -
17  0 140 101.1 28.4 16029 35342  -  -  -  -  -  -  - 16 75 32  9  -  -
18  0 162 108.5 29.2 15649 33415  -  -  -  -  -  -  - 22 68 27  3  -  -
19  0 184 115.8 27.5 15434 29564  -  -  -  -  -  -  - 27 61 24  -  -  -
20  0 206 121.5 20.6 15569 23527  -  -  -  -  -  -  - 31 55 22  -  -  -
21  0 228 121.4  0.9 16511 14835  -  -  -  -  -  -  - 29 48 27  -  -  -
Orbite 956 Perigee a 22H 15.89MN     Apogee a 4H 5.65MN LE 20/9/84
Lat Pe=-20.02 Lon Pe= 205.04     Lat Ap= 19.99 Lon Ap= 112.66

LE JEU 20/9/84  Orbite 956
Orbite 957 Perigee a 9H 55.43MN     Apogee a 15H 45.19MN
Lat Pe=-19.98 Lon Pe= 20.34     Lat Ap= 19.95 Lon Ap= 287.96
10  8   4 173.0  0.0 12058  4518  -  -  -  -  -  -  1 34  -  -  -  -  -
10 30  12 128.0 15.5 12777  7617  -  -  -  -  -  -  - 17 33  -  -  -  -
11 30  34  86.0 15.9 16486 17883  -  -  -  -  -  -  -  - 83 35 17  -  -
12 30  56  79.1 14.8 17731 25665  -  -  -  -  -  -  -  - 77 43 29  -  -
13 30  78  79.7 15.8 17958 30981  -  -  -  -  -  -  -  - 78 45 30  -  -
14 30 100  83.4 17.7 17753 34215  -  -  -  -  -  -  -  1 82 45 27  -  -
15 30 122  88.7 19.9 17354 35570  -  -  -  -  -  -  -  6 88 43 22  -  -
16 30 144  95.1 21.7 16902 35128  -  -  -  -  -  -  - 11 84 40 16  -  -
17 30 166 102.0 22.3 16502 32863  -  -  -  -  -  -  - 17 77 36  9  -  -
18 30 188 108.7 20.2 16283 28639  -  -  -  -  -  -  - 22 70 33  2  -  -
19 30 210 113.8 12.2 16461 22161  -  -  -  -  -  -  - 25 63 32  -  -  -
20  0 221 114.6  3.5 16850 17942  -  -  -  -  -  -  - 24 58 35  -  -  -
20  7 223 114.5  0.6 17001 16779  -  -  -  -  -  -  - 23 56 36  -  -  -
Orbite 958 Perigee a 21H 34.96MN     Apogee a 3H 24.73MN LE 21/9/84
Lat Pe=-19.94 Lon Pe= 195.65     Lat Ap= 19.91 Lon Ap= 103.27
```



TRANSC SYNTH 144

F6FJH - PA. PERROUIN
F1DJO - J.Y. DURAND

Avant tout permettez-nous de vous souhaiter de bonnes vacances. En effet juillet et août sont des mois propices à la lecture. Profitez en donc pour emporter avec vous votre pile de ***MEGAHERTZ.*** Vous y avez déjà découvert une série de deux articles concernant le synthétiseur 108-148, puis le même modèle adapté uniquement au trafic amateur. Enfin, ce mois-ci, nous vous présentons le transceiver 144-148.

Deux modèles ont déjà été réalisés et fonctionnent dans de bonnes conditions. Mais permettez-nous de vous mettre en garde par la facilité apparente d'un tel montage. Le plus grand soin devant être apporté à la fabrication d'un tel équipement. Il est très peu probable que cela fontionne du premier coup. Donc, si vous ne possédez pas le minimum de matériel nécessaire pour la mise au point, ou que cela devrait être votre première réalisation VHF, faites vous aider par un amateur chevronné ou abandonnez le projet !

DESCRIPTION

Boîtier

En vous reportant à la planche concernée, vous remarquerez que le boîtier est très facile à réaliser. Son prix de revient est minime, et il est parfaitement étudié pour habiller votre montage dans le minimum de place. Le matériau principal est de la tôle d'aluminium de 8/10 mm qui, par son épaisseur, n'est pas trop difficile à travailler. La fabrication du radiateur a été laissée à l'initiative des réalisateurs. Celui que nous avons décrit a été réalisé à la demande, mais étant bien conscient que cela n'est pas accessible à tout le monde, nous vous conseillons d'utiliser un morceau de radiateur adapté à vos besoins. Ne prévoyez pas trop petit surtout si vous voulez utiliser un hybride qui va dissiper entre 10 et 15 watts. Le choix de la peinture est très important en ce qui concerne la finition, mais avant de peindre l'aluminium il est préférable de passer une couche d'apprêt spécial qui va favoriser l'accrochage de la laque.

Les couleurs retenues sont les suivantes :

face avant : gris foncé, inscriptions blanches ;
couvercles : gris clair ;
radiateur : noir mat ;

FONCTIONNEMENT

En ce qui concerne le synthétiseur : c'est celui qui a été décrit le mois dernier. Le circuit imprimé est quasiment identique, seul le transistor qui était placé sur les roues codeuses a été réimplanté sur celui-ci.

La réception est très classique, elle utilise le SL6600, SL6601 déjà très répandu et décrit à maintes reprises dans cette revue.

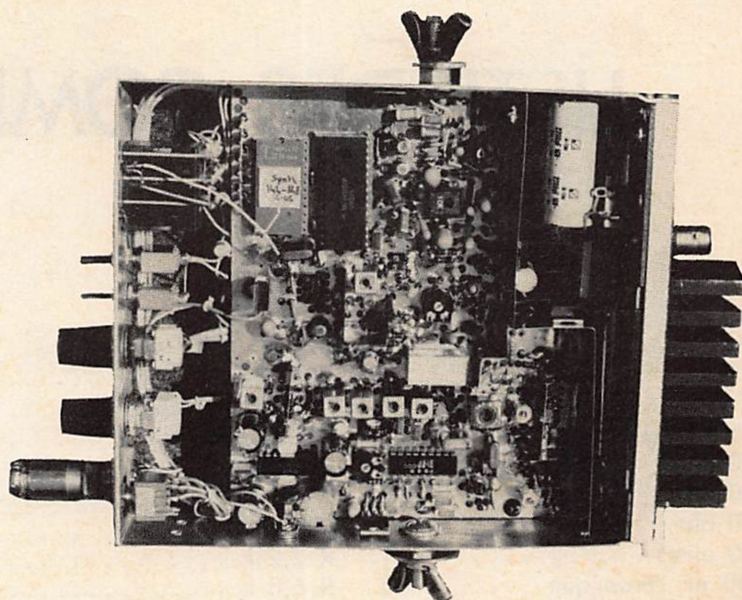
La tête HF est constituée autour d'un BF960 ou BF981, suivi d'un filtre de bande à 4 bobines monté sur des pots F100 dont la réalisation doit être particulièrement soignée si vous ne voulez pas voir les noyaux inefficaces.

Le mélangeur est également un Fet double porte qui reçoit d'une part le signal HF 144 et d'autre part le signal du synthétiseur (F − 10,7 MHz).

Après le mélange, on trouve un jeu de filtres à quartz miniatures (récupération radiotéléphone) au pas de 25 kHz. Un seul de ces filtres peut suffire, mais dans ce cas la sélectivité en champ fort est un peu faible. Suivant les modèles que vous possédez, l'adaptation peut être différente, donc un ajustage peut être nécessaire. Pour ceux qui ne possèdent pas de générateur, le meilleur réglage peut s'effectuer avec un petit oscillateur réalisé autour d'un Quartz 10,7 MHz récupéré dans un filtre de radiotéléphone (certains gros modèles possèdent une dizaine de quartz identiques). Nous vous déconseillons de placer le SL 6600 (6601) sur un support, celui-ci apportant de la capacité parasite. Le quartz est un 10,6 ou 10,8. Si vous avez des quartz autour de ces fréquences, vous pourrez les utiliser à condition de ne pas trop vous éloigner des valeurs de base. Dans ce cas il suffira de réajuster la fréquence du VCO à l'aide de la résistance ajustable de 100 k, et si cela n'est pas suffisant, en jouant sur la capacité placée entre les bornes 13 et 14 du SL6600 (6601).

L'efficacité du squelch est indiscutable (VCO bien réglé). Afin de permettre

EIVER
ETISE
146



un réglage plus souple du potentiomètre qui est placé sur la face avant, un second potentiomètre est installé en série avec celui-ci et est placé près SL6600 sur le CI. La commutation est réalisée au plus simple avec un transistor de commutation placé sur la BF. Une capacité de 3,3 µF sur la patte 7 du SL6600 fixe la constante de temps. Au besoin, celle-ci pourra être ajustée.
La nécessité d'une BF puissante se faisant sentir en mobile, nous avons opté pour le TBA810S qui est bien adapté à cette utilisation en donnant puissance et qualité.

DRIVER HF

L'utilisation de transistors connus "BFR91, BFR96" facilite la réalisation. La puissance disponible est de l'ordre de 150 mW, ce qui est suffisant pour exciter un hybride 15 - 20 W. D'ailleurs, vous pouvez remarquer que la puissance a été limitée par la tension d'alimentation qui est de 8 volts. Le simple fait d'alimenter ce montage sous 13 volts permet de passer à 500 mW de puissance, ce qui peut suffire à exciter un transistor qui fournira de 8 à 10 W en sortie. C'est la solution économique que nous seront peut-être amenés à vous décrire ultérieurement du fait des prix prohibitifs des hybrides.

CABLAGE

Le câblage est une opération très importante ; celui-ci doit être clair. Si possible, utilisez des fils de couleurs pour chaque fonction ; un dépannage ultérieur en sera grandement facilité. Le fil utilisé pour le câblage des alimentations est du 0,7 multibrins. Pour la liaison du synthé au CI, il est préférable d'utiliser du 0,4. Pour l'alimentation du transceiver, prévoyez au moins du 1,5 multibrins.

— Vérifier le câblage une dernière fois avant d'alimenter le montage.
— Mettre sous tension. Vérifier l'alimentation à la sortie des différents régulateurs.
— Vérifier la présence du 10,240 sur la patte 26 du MC 145 151. Au besoin ajuster la fréquence.
— Mettre la patte 21 à la masse.
— Mettre la capa ajustable VCO à mi-course.
— Vérifier la présence de la fréquence affichée aux roues codeuses en sortie, sur 1 nF du dernier 2N2369, les inters doivent être sur normal et simplex.
La led doit briller normalement. Lorsque le synthé est décroché, la led clignote ou brille faiblement. Au besoin vérifier le verouillage à l'oscillo sur la patte 28.
— Si tout est correct, procéder à l'essai sur d'autres fréquences.
— Tester également le ± 600 kHz et le reverse avec un fréquencemètre.
— Alimenter le modulateur.
— Régler le 1 750 Hz.
— Ajuster le potentiomètre d'excursion pour 5 kHz.
— Mettre le micro. Régler le gain BF avec le potentiomètre en s'écoutant sur un récepteur.
— Alimenter le driver (BFR91 - BFR96).
— Placer un wattmètre en sortie (bouchon 1W au besoin). Si vous n'en possédez pas, chargez par une résistance 50 ohms et placez une sonde HF (boucle avec diode et galva).
— Régler au maximum (avec 150 mW on peut faire des liaisons).
— Raccorder le driver à l'hybride.
— Alimenter l'hybride. Mettre un wattmètre en sortie.
— Mesurer. Éventuellement reprendre les réglages du driver pour obtenir le maximum.

Si tout fonctionne correctement, passons au réglage de la réception.

— Alimenter la réception.
— Déclencher le squelch afin d'avoir un niveau BF.
— Mettre la patte 21 du MC 145 151 en l'air.
— Vérifier la présence de la fréquence = 10,7 MHz sur le mélangeur.
— Injecter du 144 dans l'antenne.
— Régler la tête HF au maxi, mais dès que vous entendez quelque chose, ajustez le VCO du SL6600.
— Fignolez les réglages au maxi si vous n'êtes pas équipé de géné HF précis.
— Régler le squelch en positionnant le potentiomètre de la face avant à mi-course.
— BONS QSO (bonnes liaisons).

LISTE DES COMPOSANTS

Driver

BFR91	1
BFR 96	1
VK200	1
CO050 18 pF	5
R 100 ohms	2
R 560 ohms	1
R 220 ohms	1
R 470 ohms	1
C 100 nF céramique	3
C 1 nF céramique	1
C 10 μF 16 V tantale	2
C 0,1 μF MKH	1
Régulateur 7808	1

Hybride

Hybride 144-148	1
VK 200	2
0,1 μF MKH	3
Relais	1

Récepteur

Pot 10,7 MHz Toko	1
Bobine Néosid F100	5
BF960/BF981	2
Filtre à quartz 10,7 (25 kHz)	2
BF245 2N3819	1
SL6600, 6601	1
Régulateur 2806	1
Quartz 10,6 (10,8)	1
Potentiomètre à plat 100 k	1
Potentiomètre debout 100 k	1
TBA 810S	1
2N2222	1
15 pF céramique	1
10 pF céramique	4
3,3 pF céramique	3
560 pF céramique	1
0,1 μF MKH	6
1 nF céramique	1
4,7 nF céramique	3
470 pF céramique	2
33 pF céramique	2
560 pF céramique	1
2,2 nF	2
1,5 nF	1
5,6 nF	1
3,3 μF 16 V Tantale	1
10 μF 16 V Tantale	1
100 μ 16 V Tantale	3
220 μ 16 V	1
R 33 k	3
R 22 ohms	1
R 100 ohms	2
R 100 k	3
R 10 k	1
R 220 ohms	2
R 2,2 k	2
R 6,8 k	1
R 4,7 k	1
R 10 ohms	1
R 56 ohms	1
R 1 ohm	1
Diode 1N4148	1

Synthétiseur

R 100 ohms	2
R 220 ohms	1
R 330 ohms	1
R 470 ohms	1
R 680 ohms	2
R 2,2 k	1
R 3,9 k	1
4,7 k	3
10 k	3
12 k	1
22 k	1
33 k	1
47 k	3
100 k	3
2,2 pF céramique	1
4,7 pF	2
10 pF	2
22 pF	2
47 pF	1
100 pF	2
1 nF	3
10 nF	6
47 nF	1
0,15 μF	1
0,1 μF MKH	2
1 μF Tantale	10
6,8 μF Tantale	1
10 μF Tantale	2
CO50 RTC 3/18 pF	2
Diode 1N4148	1
Diode Led	1
Varicap BB205	2
Transistor 2N2369	2
FET J310	1
BC 108 ou 2N2222	3
Roues codeuses	3
Flasques	2
Régulateur 7808	1
Régulateur 7805	1
MC 145 151	1
EPROM 2716	1
SP 8660	1
Quartz 10,240	1

Modulateur

150 ohms	1
1 k	3
2,2 k	1
3,3 k	2
4,7 k	3
5,6 k	3
6,8 k	1
8,2 k	1
10 k	1
22 k	1
27 k	4
47 k	1
68 k	2
100 k	3
120 k	2
Ajustable à plat 1 k	1
Ajustable à plat 10 k	2
Capa céramique 1 nF	3
Capa céramique 3,3 nF	2
Capa céramique 10 nF	1
Capa céramique 15 nF	1
MKH 0,1 μF	1
MKH 1 μF Tantale	7
MKH 47 μF Tantale	3
Transistor BC 548	4
NE 555	1
Diode 1N4148	2

Composants spécifiques au transceiver

BNC	1
Prise Micro	1
Inter 1 circuit 2 pos.	1
Inter 1 circuit 3 pos.	1
Potent. 4,7 k	1
Potent. 47 k	1
Relais	1
HP ultra plat (Planar)	1

PLANCHE 3.

RECEPTEUR FM

L1
L2
15p
1nF
33K
33K
BF981
BF960
22
4,7n
470
10
L3
100
3,3
3,3
3,3
10
L4
10
L5
10
L6
100K
BF900
BF960
10K
100K
220
4,7n
L7
100
470
2,2K
filtres à Quartz 10,7 MHz
100
G
2,2K
BF245
J310
D
S
2,7K
220
10nF
+12V

DISCRI

33
0,1µ
0,1
560
2,2n
6,8K
33K
+6V
A
SFC 2806
+12V
10µ
100K
SL 6600C
0,1µ
33
0,1µ
4148
Q : 10,600 MHz
100K
10
3,3µ
4,7K
0,1µ
4,7n
4,7K BF sur façade
47K Squelch sur façade
+6V
A
2N2222
C
B
E
100µ
56

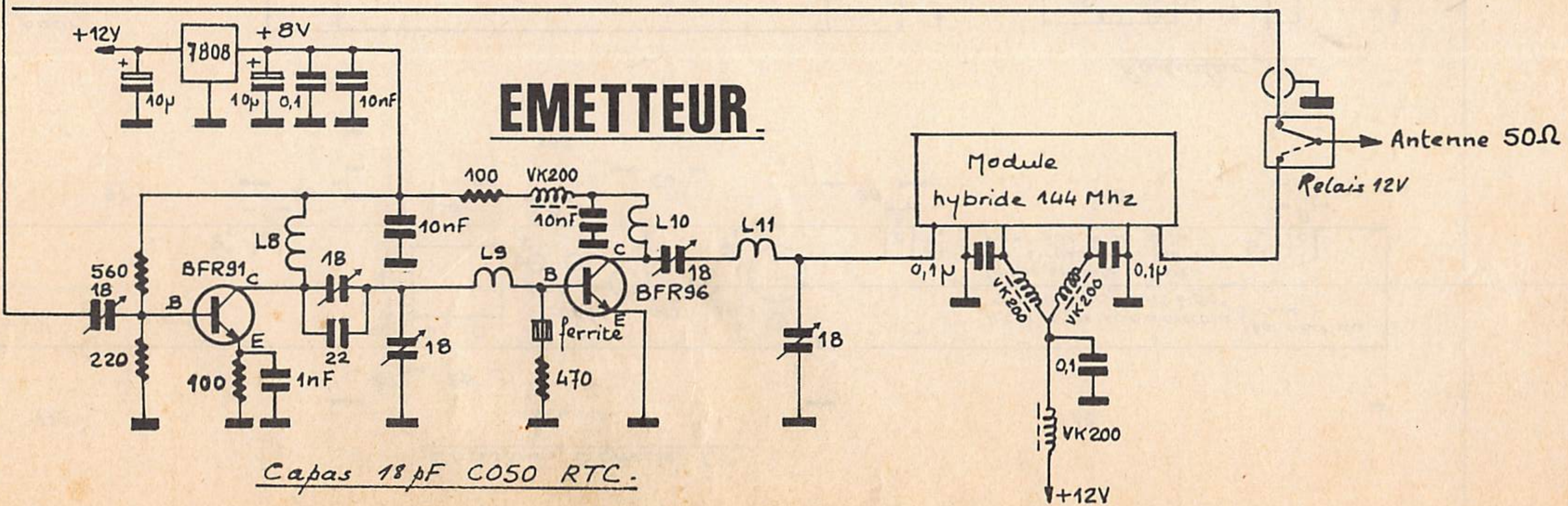
BF

+12V
1000µF
10µF
100K
TBA 810 S
100µ
100µ
1,5n
5,6n
1Ω
0,1µ
220µF
HP 8Ω

Du synthétiseur
1nF
Relais 12V

Coax 50Ω

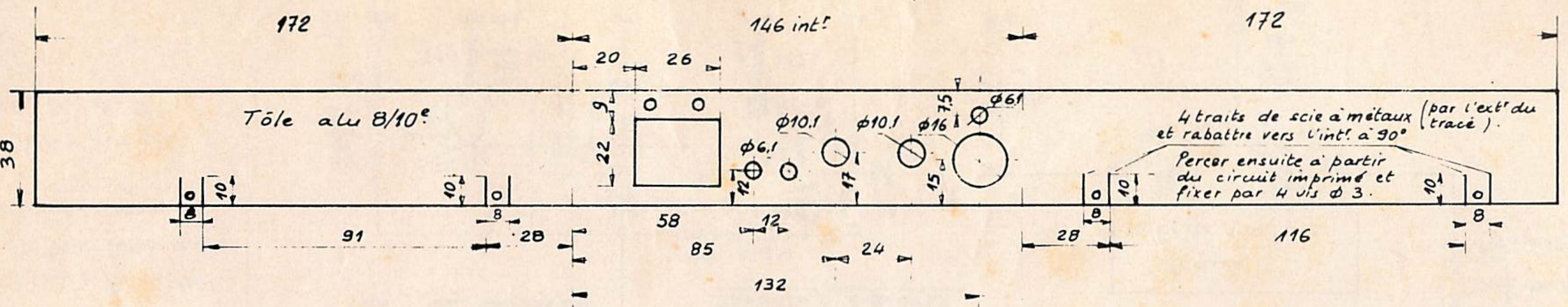
EMETTEUR



Capas 18 pF C050 RTC.

Sur pots F100 :
L1 : 1sp sur L2, fil 4/10e.
L2 : 3sp3/4 " " ".
L3 à L6 : 3sp3/4, fil 4/10e.
L7 : FI 10,7Mhz commerciale.
N'utiliser que le primaire.

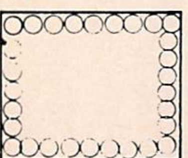
En l'air sur Ø6 :
L8 : 5sp, fil 8/10e.
L9 : 2sp. " ".
L10 : 5sp. " ".
L11 : 2sp. " ".



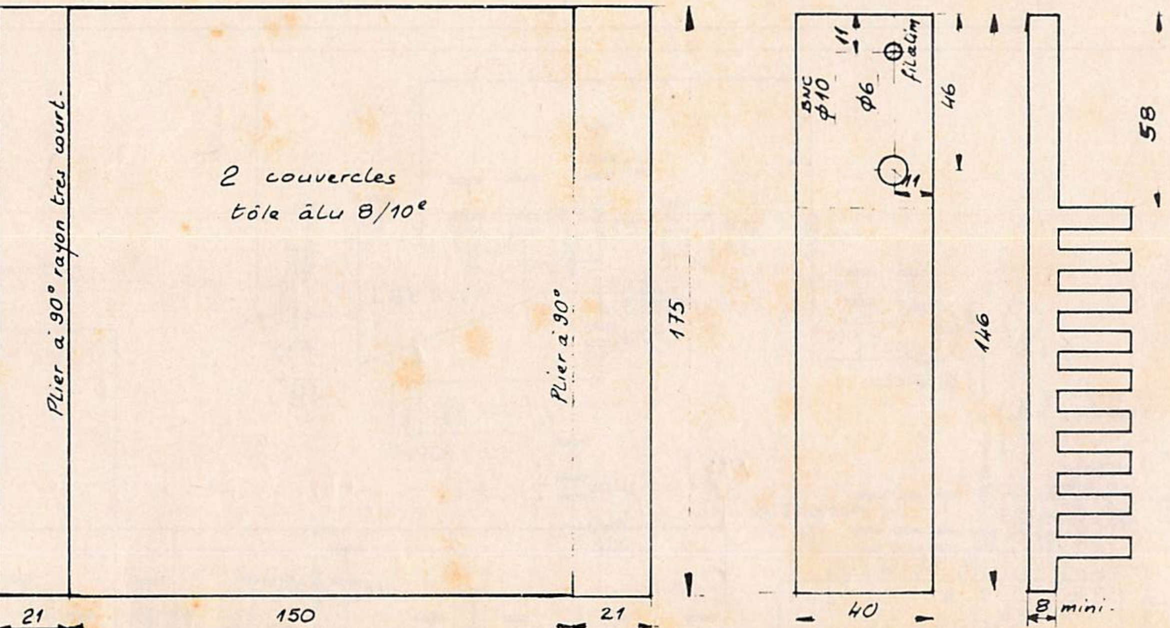
Nota : La découpe pour les roues codeuses sera exécutée en fonction du modèle utilisé.

Pour les OM qui ne sont pas "tôlier", sachez que la découpe est simple à faire :

Percer avec un forêt ϕ 3 des trous rapprochés, anlever ensuite le morceau, terminer à la lime.



Le trou ϕ 16 peut être réalisé de la même façon.



L'usinage du radiateur est laissé à l'initiative des OM en fonction du type de profilé utilisé.

SYNTHETISEUR

PLANCHE 1_

NOTA: La patte 19 n'est plus connectée.

L1 = 2 spires 40/100e écartées sur pot F100



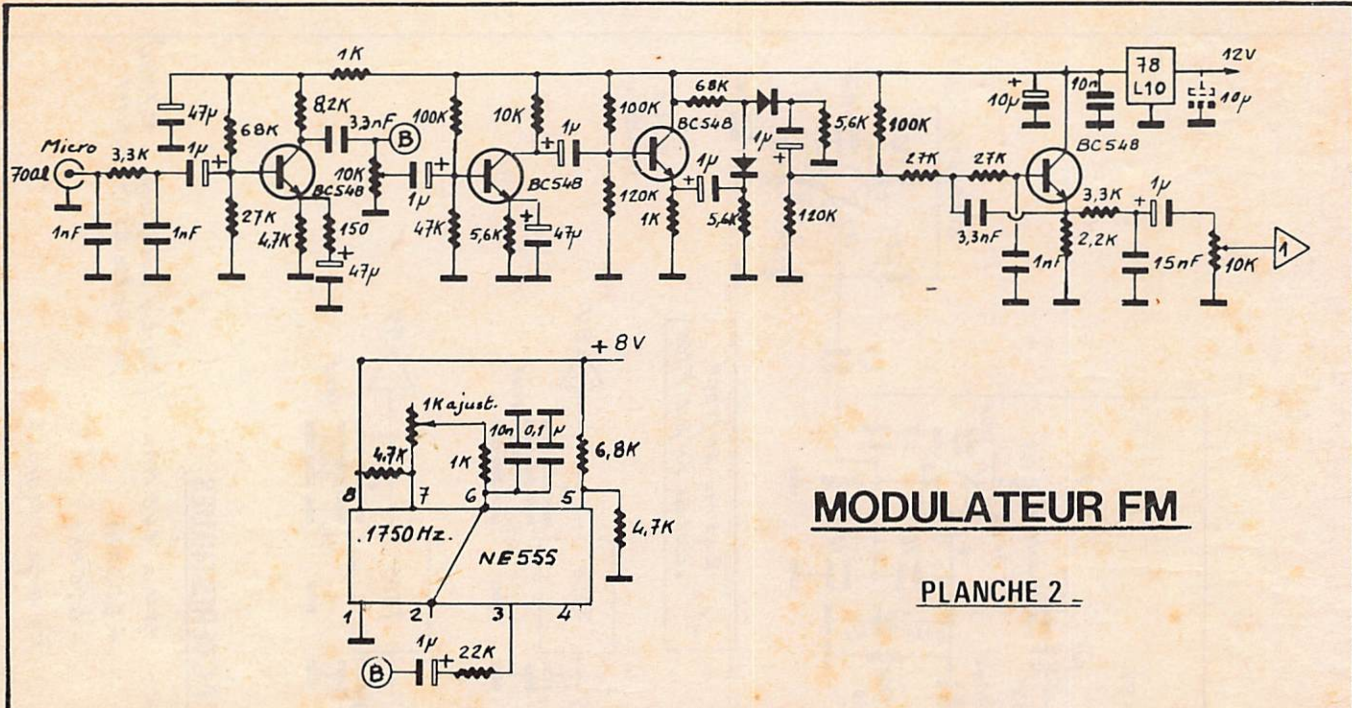
CARACTERISTIQUES:

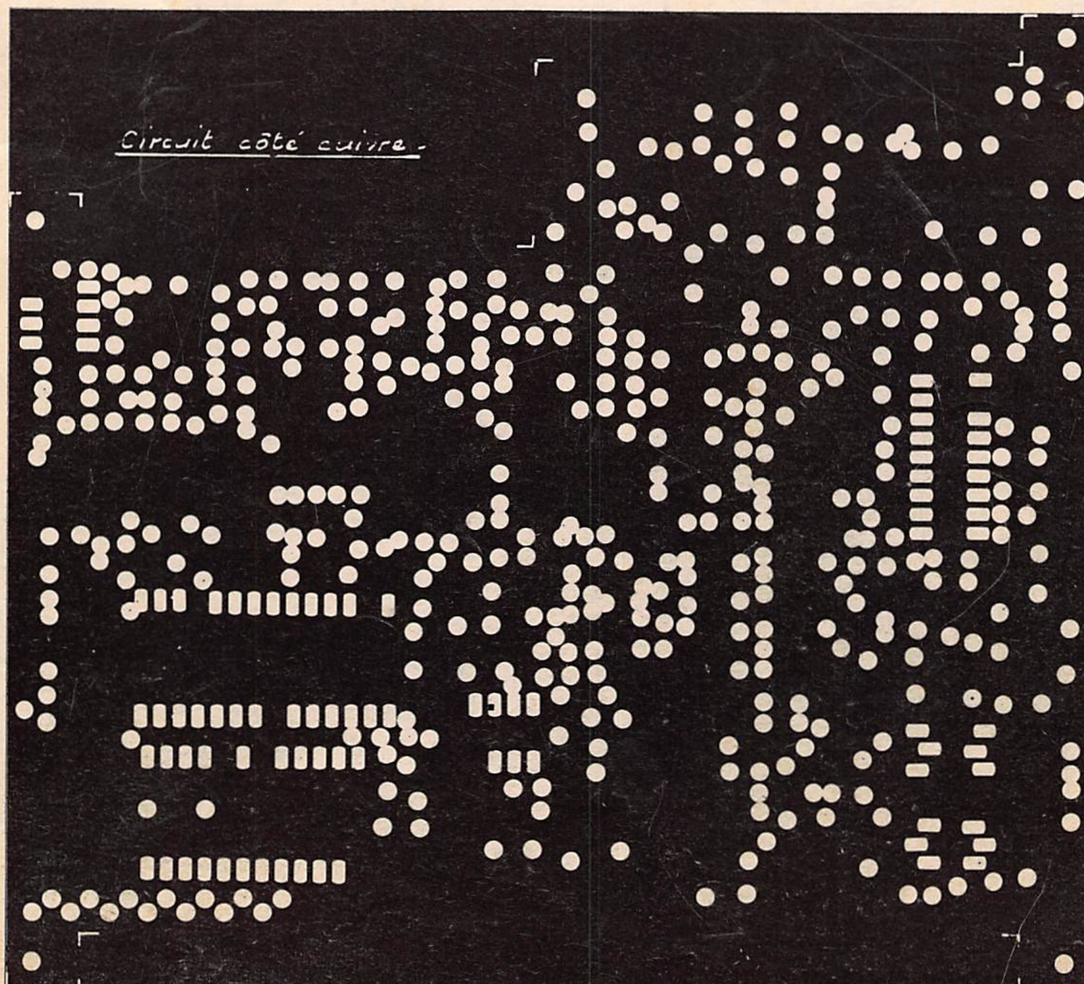
Fréquences : 144 à 148 Mhz . (Sortie réception - 10,7 Mhz) par patte 21 MC 145 151.

+600 Khz

-600 Khz

Réverse intégral


Micro
700Ω
3,3K
1nF
1nF
47μ
1μ
68K
27K
8,2K
4,7K
BC548
3,3nF
B
150
47μ
1K
10K
1μ
100K
47K
10K
BC548
5,6K
47μ
1μ
100K
120K
68K
BC548
1K
1μ
5,6K
1μ
5,6K
100K
120K
27K
27K
3,3nF
1nF
BC548
3,3K
2,2K
1μ
15nF
10K
10μ
10n
78
L10
12V
10μ
1
+8V
1K ajust.
10n
0,1μ
4,7K
1K
6,8K
4,7K
1750 Hz.
NE555
B
1μ
22K
MODULATEUR FM
PLANCHE 2 -


Circuit côté cuivre -

PA. Implantation des composants.

Protection Diode 3A

BNC

c^de relais

+12V

2A

+

0,1μ

VK200

VK200

0,1μ

+12V

+12V permanent (alim synthé)

émis.

+12V réception

vers entrée réception (antenne)

vers exciteur 144 Mhz

Façade Avant

148

21

26

10

8

8

Matière : Epoxy ou Alu 16/10e
Percer en même temps que châssis

8,5

Ø6,1

Diode Synthe

Diode Emission

Ø10,1

Ø10,1

Ø16

40

22

Ø6,1

Ø6,1

Bf

squelch

micro

13

18

16

59

12

86

24

138

Circuit côté cuivre.

Souder blindage au dos du régulateur 8V L#25mm

Ant. vers relais

+ 12V Emission

Circuit côté cuivre

Poussoir 1750Hz sur micro

(B) Entrée 1750Hz

78L10

NE 555

Relier B à B

(B) Sortie 1750Hz

BC 108 (2)

7808

12V permanents

MC 145151

2716

11 x 47K

Sorties vers roues codeuses -

SP 8660

2N2369A

7805

12V permanents

Antenne Réception

VK200

F1.10.7M

Filtre

Relais 12V

SL6600

BF960

TBA810S

Sous potentio 100K, fils de départ pour 47k du squelch sur façade -

7806

12V réception

HP

Potar BF

D = 9n patte - x

COMMENT CONCEVOIR ET REALISER UN EMETTEUR EXPERIMENTAL

Cinquième partie

Pierre LOGLISCI

Devenu suffisamment puissant au moyen d'amplificateurs HF, l'émetteur expérimental que nous avons en cours d'étude ne demande qu'à pouvoir transmettre des informations.

Pour cela, il faut lui adjoindre un modulateur et une antenne.

Comment effectuer ces transformations ?

C'est ce que nous essayons d'expliquer dans cet article, le dernier de la série consacrée à l'élaboration personnelle d'émetteurs à transistors, que nous publions depuis le mois d'avril.

Maintenant que l'étage amplificateur est en place, l'émetteur rayonne suffisamment loin pour nos besoins.

Cependant, le seul signal qu'il est capable de faire parvenir aux récepteurs, est la porteuse. Et cela ne nous suffit pas, car nous voudrions pouvoir transmettre un message : en parole, en musique ou en code. Pour y parvenir, il faudrait compléter l'émetteur par un modulateur, dispositif consistant à injecter dans la porteuse (signal à haute fréquence - figure 1) un signal information (signal à basse fréquence - figure 2).

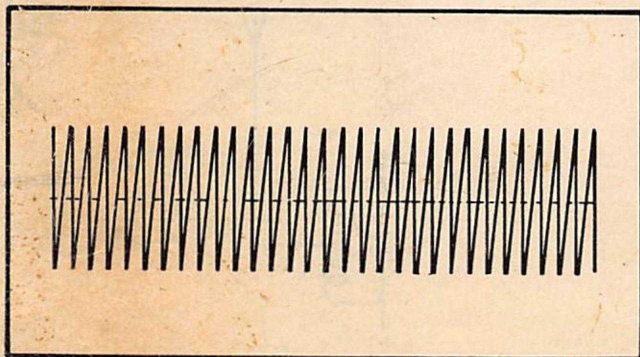


Figure 1
La porteuse est un signal à haute fréquence dépourvu d'information.
Un émetteur qui n'enverrait qu'un tel signal, même puissant au point de rayonner très loin, n'aurait aucun emploi pratique, car le rôle primordial d'un émetteur est de transmettre des informations : en parole, en musique ou en code.

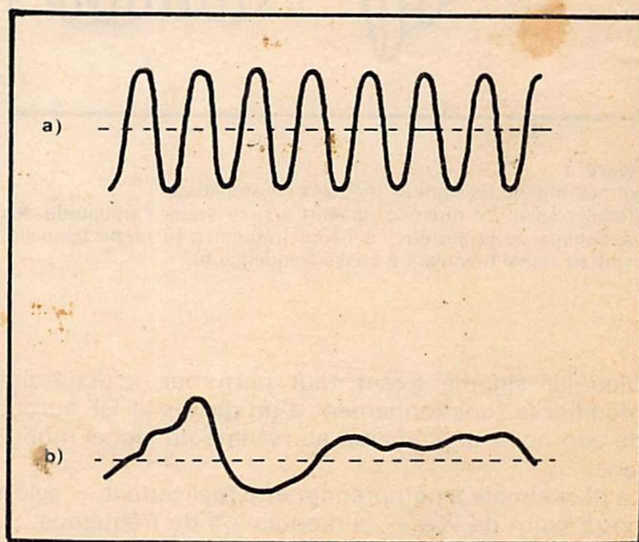


Figure 2
Avant d'être pris en charge par la partie à radiofréquence, les messages à transmettre transitent obligatoirement par des amplificateurs BF (basse fréquence).
La représentation de ces signaux sur un tube d'oscilloscope peut assumer, comme chacun sait, les formes les plus diverses : depuis la sinusoïde absolument régulière a), au signal téléphonique sans cesse changeant b).

Le modulateur, disons-le tout de suite, n'est — pour ce qui nous concerne — qu'un amplificateur basse fréquence.
Nous appelons le signal BF « signal modulant », et le signal issu du mélange (signal HF plus signal BF) « signal modulé ».
Bien qu'il existe plusieurs types de modulations, nous n'en retiendrons que deux : celle par laquelle le signal BF module le signal HF en amplitude et que l'on appelle « modulation d'amplitude » (figure 3), et celle par laquelle le signal BF module le signal BF en fréquence, et que l'on appelle « modulation de fréquence » (figure 4).

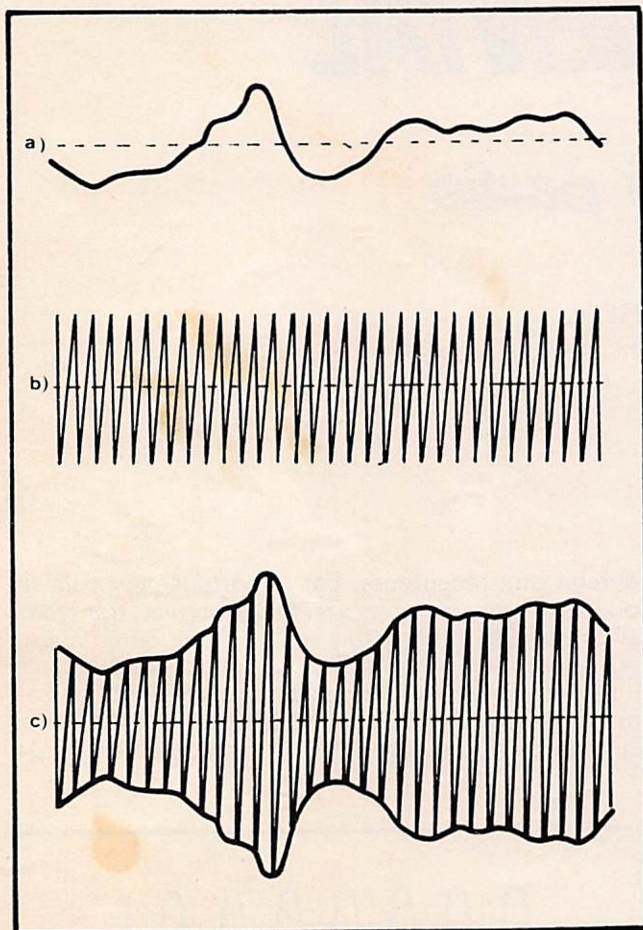


Figure 3
Formes d'onde de signaux modulés en amplitude.
Moduler selon ce procédé, revient à faire varier l'amplitude des oscillations de la porteuse à haute fréquence b) proportionnellement au signal modulant à basse fréquence b).

Moduler signifie avant tout perturber, c'est-à-dire modifier le fonctionnement d'un dispositif HF autour de son point de stabilité, au rythme du signal modulant.
La plus simple à comprendre et à réaliser est — selon notre point de vue — la modulation de fréquence.
Moduler en fréquence signifie modifier la fréquence d'émission au rythme du signal BF modulant.
Comment cela est possible ?

MODULATION DE FREQUENCE

Nous savons que la fréquence d'émission correspond à la fréquence de la HF, elle-même dépendant, dans le

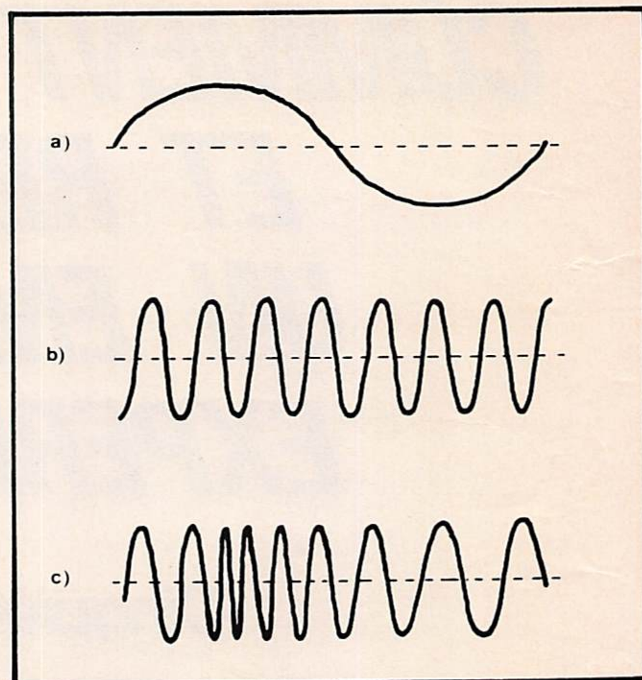


Figure 4
Formes d'onde de signaux modulés en fréquence.
Le signal FM idéal a une amplitude constante.
La modulation s'effectue en faisant varier la fréquence de la porteuse en dessous ou au dessus de la valeur centrale.
Lorsque la fréquence varie, on dit qu'elle dévie du centre.
La déviation est proportionnelle à l'amplitude de la tension du signal modulant, tandis que la vitesse de déviation est proportionnelle à la fréquence de celui-ci.
Par conséquent, à une partie positive du signal BF modulant correspond une déviation positive, c'est-à-dire un glissement de la porteuse vers une fréquence plus élevée, tandis qu'à une partie négative du signal modulant correspond une déviation négative, c'est-à-dire un glissement de la porteuse vers une fréquence plus basse.

cas le plus simple, de la fréquence du quartz pilote ou, plus exactement, de la fréquence du circuit accordé auquel l'antenne est reliée.
Revoyons l'un de ces circuits (figure 5).
La fréquence ne peut être modifiée que par changement des valeurs de l'un ou l'autre des deux éléments le constituant, et qui sont : le condensateur C et la self L.

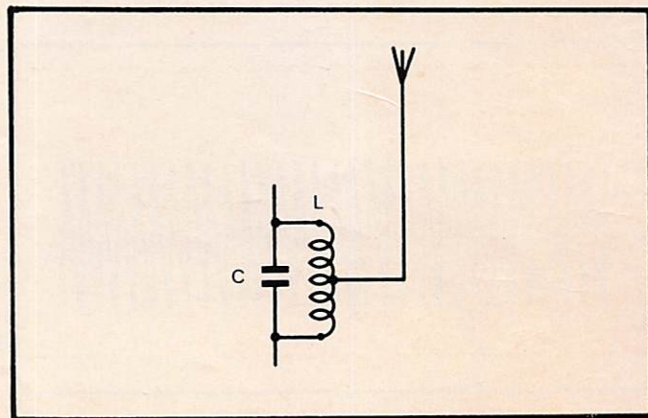


Figure 5
La fréquence d'un circuit LC dépend de la conjonction des valeurs du condensateur C et de la self L.
Par conséquent, on ne peut modifier la fréquence d'un tel circuit, qu'en modifiant soit la valeur du condensateur, soit la valeur de la self.

Imaginons un système du genre de celui visible figure 6 : le haut-parleur d'un ampli BF (devenu... modulateur à sa façon !) est placé juste dans l'axe de la self L d'un circuit accordé HF, et se termine par un petit cylindre de ferrite qui entre juste à l'intérieur de la self F, sur un tiers de sa longueur, sans la toucher.
Libre dans son mouvement, le cylindre de ferrite entre et sort de l'intérieur de la self, au rythme des vibrations imposées par la membrane du haut-parleur dont il est solidaire.

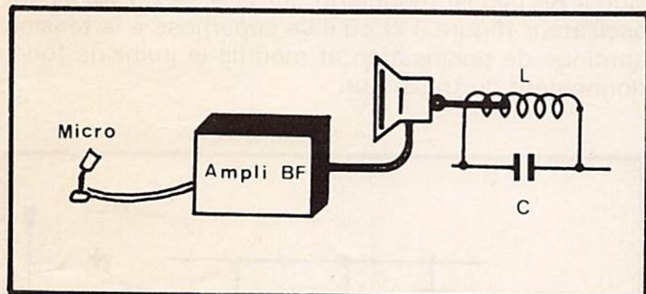


Figure 6
Imaginons un ampli BF dont le haut-parleur se termine par un bâton de ferrite rentrant librement à l'intérieur de la self d'un circuit accordé.
Les vibrations de la membrane du haut-parleur modifieraient proportionnellement l'inductance de la self et produiraient un rudimentaire effet de modulation de fréquence.

De ce même fait, il modifie l'inductance de la self et produit, d'une manière rudimentaire, une modulation sur la fréquence.

Cet exemple n'est, bien entendu, qu'imaginaire et purement théorique.
En effet, on ne peut modifier l'inductance d'une self que par des procédés mécaniques, complexes et lourds, manquant de toute fiabilité, et que dans le domaine de l'émission, du moins, on n'utilise jamais.
On préfère, de loin, pour moduler en fréquence, d'agir sur la valeur du condensateur.
En adaptant l'exemple théorique de la membrane du haut-parleur terminé par le bâton de ferrite (cas d'intervention sur la valeur de la self), on pourrait imaginer (pourquoi pas ?) un système constitué par un haut-parleur terminé par une bielle transformant les mouvements rectilignes dus aux va-et-vient de la membrane du haut-parleur en petits mouvements de rotation de l'axe du condensateur variable (figure 7).
L'effet serait encore une modulation par perturbation de la fréquence.

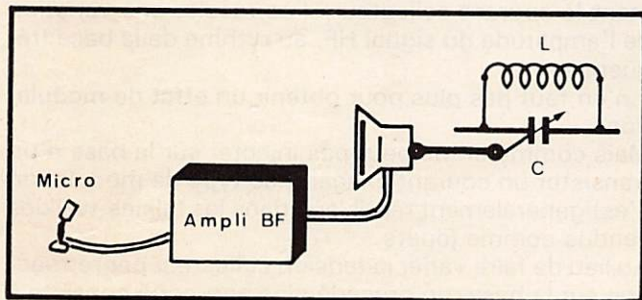


Figure 7
Un autre stratagème imaginaire permettant de fournir un effet rudimentaire de modulation de fréquence, pourrait consister à intervenir sur la valeur du condensateur.
Sollicité par la membrane du haut-parleur, la bielle transformerait les légers mouvements rectilignes de va-et-vient en légers mouvements de rotation de l'axe du condensateur variable C.
Mais ce procédé, comme celui de la figure précédente, n'est que purement théorique.

Tout comme le précédent, un pareil stratagème n'a jamais existé dans la pratique...
En réalité, pour moduler en fréquence de la manière la plus rationnelle, on fait appel à un composant à semi-conducteur : la Diode Varicap.
La capacité de ce composant change en fonction de la tension appliquée à ses bornes.
Il suffit donc de brancher une diode Varicap sur la sortie d'un ampli BF (modulateur rationnel dans ce cas), le tout placé en parallèle avec le circuit LC de l'émetteur, pour obtenir une modulation de fréquence de la meilleure qualité (figure 8).
A signaler toutefois, que ce système ne convient pas pour des émetteurs de très forte puissance.
Mais notre but n'est pas non plus de projeter un émetteur à proposer à Radio France ou à RTL !

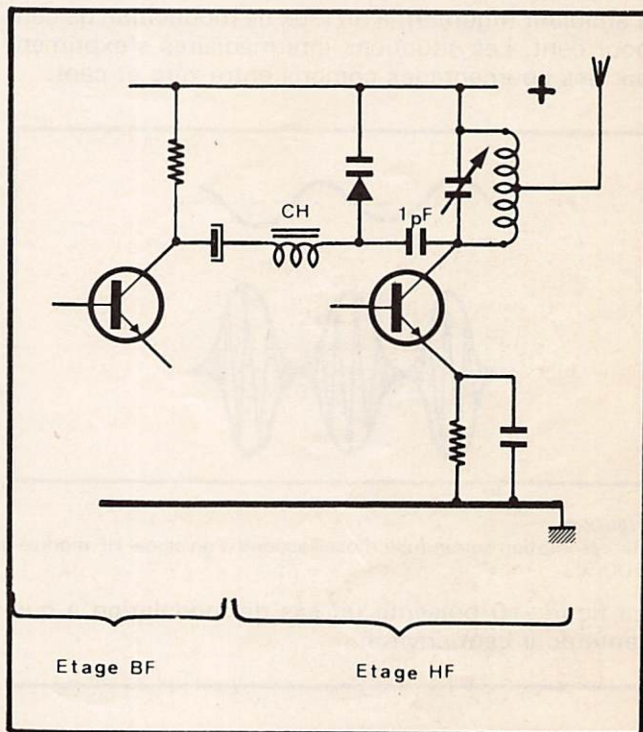


Figure 8
D'une manière concrète, pour obtenir une modulation de fréquence rationnelle, on a recours à un composant à semi-conducteur : la DIODE VARICAP.
Sous l'effet des changements de tension correspondant aux variations du signal BF modulant, ce composant se comporte comme un condensateur variable.
La diode Varicap se branche en parallèle avec le circuit accordé LC, avec la cathode reliée à la ligne positive de l'alimentation.

Modulation d'amplitude

L'autre type de modulation que nous conseillons d'essayer, est la modulation d'amplitude.
On dit que les tensions de parole ou de musique (signaux BF) « modulent » la chaîne HF selon ce principe, lorque l'amplitude des oscillations délivrées par cette dernière varie proportionnellement à la Basse Fréquence.
La théorie nous apprend que pour permettre la transmission des parties négatives de la tension de modulation, il est nécessaire d'adopter un certain niveau de HF, correspondant à une amplitude zéro de basse fréquence.
Ce niveau est celui de « l'onde porteuse », et la puissance HF correspondante est la puissance de porteuse.

La règle exige que la modulation soit dosée de façon que l'amplitude de la HF en modulation tombe au plus à zéro.
Par raison de symétrie, cette amplitude ne doit pas dépasser le double de la valeur de la porteuse.
Ce point d'amplitude double caractérise le régime de « crête » pour lequel la puissance est quatre fois celle de la porteuse.
Quant à la puissance moyenne en modulation, elle dépend de la profondeur (qui s'exprime par un certain « taux ») de modulation, et de la forme des signaux modulants.
Une onde non modulée présente un taux de modulation de zéro pour cent.

Par contre, une onde modulée au maximum, c'est-à-dire présentant des amplitudes positives et négatives s'annulant (figure 9), a un taux de modulation de cent pour cent. Les situations intermédiaires s'expriment par des pourcentages compris entre zéro et cent.

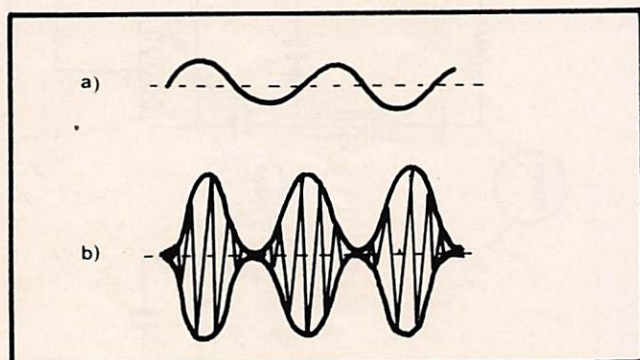


Figure 9
Représentation sur un tube d'oscilloscope d'un signal HF modulé à 100 %.

La figure 10 présente un cas de modulation à quarante pour cent environ.

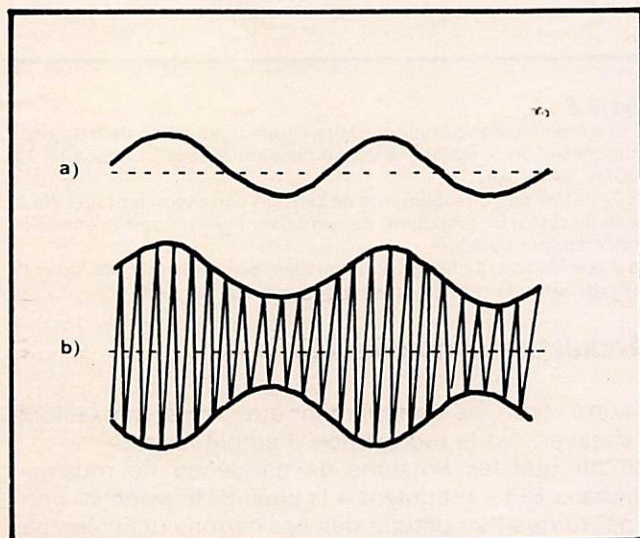


Figure 10
Représentation graphique d'une modulation à 40 % environ.

Tout cela pour dire, du point de vue pratique, que lorsqu'on veut moduler en amplitude, il faut que la puissance de l'amplificateur BF soit plus ou moins la même que celle de l'amplificateur HF.
Ce qui revient à dire que pour moduler un émetteur de 200 mW HF il faut un ampli BF de plus ou moins 200 mW, mais que pour moduler un émetteur de 2 watts HF il faut avoir recours à un ampli BF de plus ou moins 2 watts.
En sachant que l'amplitude du signal HF disponible sur le collecteur d'un oscillateur croît avec la tension appliquée entre collecteur et émetteur, un premier système très simple pour faire de la modulation d'amplitude (système ne convenant qu'à des émetteurs de petite puissance) consiste à appliquer le signal BF (signal modulant) sur la base du transistor oscillateur (figure 11) où il se superpose à la tension continue de polarisation et modifie le point de fonctionnement du transistor.

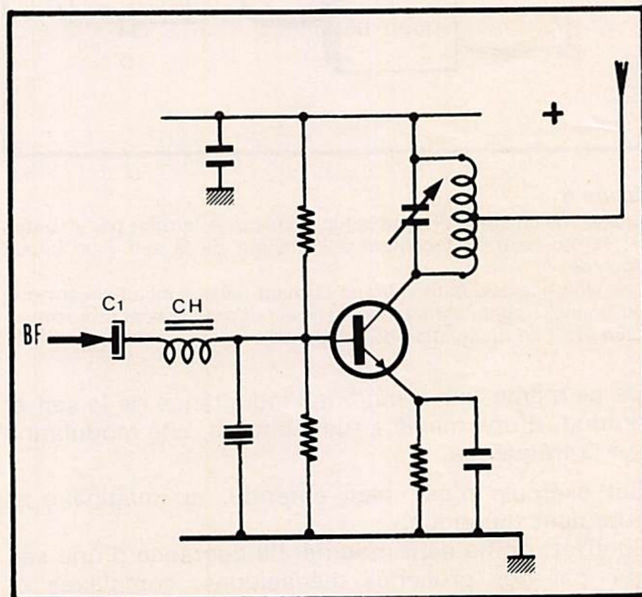


Figure 11
Du fait que le courant collecteur dépend du courant base, il existe la possibilité d'effectuer une certaine modulation d'amplitude en appliquant le signal BF directement sur la base du transistor oscillateur.
Très facile à réaliser, un tel système est malheureusement souvent affecté d'harmoniques gênants.
La liaison entre l'ampli BF et la base du transistor s'effectue par l'intermédiaire d'un condensateur chimique de grande capacité et une self de choc interdisant les retours de haute fréquence dans l'ampli BF.

Le courant base modifiant à son tour proportionnellement le courant collecteur, il en résulte une variation de l'amplitude du signal HF, au rythme de la base fréquence.
Il n'en faut pas plus pour obtenir un effet de modulation.
Mais comme on ne peut pas injecter sur la base d'un transistor un courant exagéré, ce type de modulation n'est généralement repris que dans les talkies-walkies vendus comme jouets.
Au lieu de faire varier la tension collecteur par rétroaction sur la base, un procédé plus approprié consiste à modifier directement le courant moyen du collecteur, par action sur le collecteur lui-même.
Les systèmes capables de produire de tels effets sont nombreux et variables.
Nous citerons d'abord les systèmes à transformateur (figure 12) dans lesquels la BF agit par induction sur la HF, modifiant constamment la tension collecteur-émetteur du transistor amplificateur.

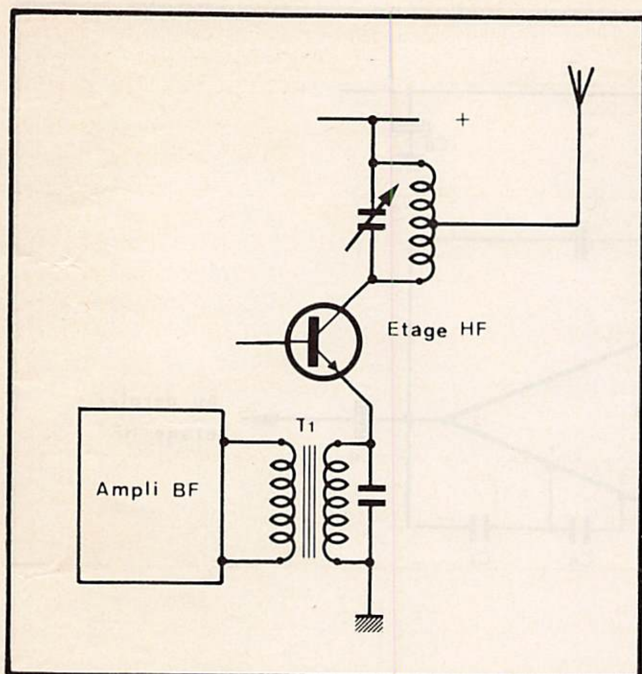


Figure 12
Plutôt que de faire varier la tension collecteur par action sur la base, il est préférable d'intervenir sur le collecteur lui-même, en interposant entre émetteur et masse l'enroulement secondaire d'un transformateur dont le primaire reçoit le signal modulant.
T1 = Transformateur de modulation.

Bien qu'autorisant de bons taux de modulation, l'inconvénient majeur d'une pareille solution, consiste, lorsqu'il s'agit d'utilisation sporadique à titre d'essai, dans la difficulté de trouver des transformateurs dont les résistances des enroulements s'adaptent parfaitement tant du côté entrée que du côté sortie. Ce qui n'est pas toujours le cas lorsqu'on utilise des transformateurs récupérés ci et là, et pouvant être, dans la meilleure des hypothèses, des types push-pull, ou des transformateurs de liaison entre

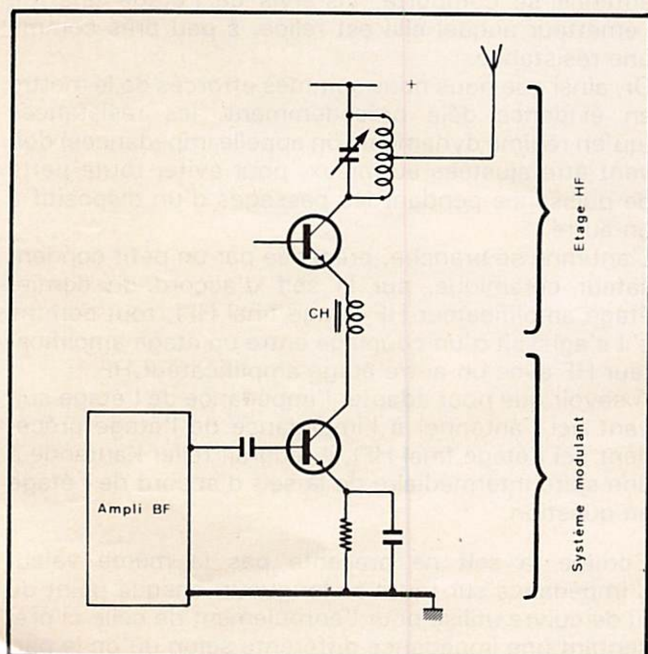


Figure 13
Le système sans aucun doute le plus souple et le mieux adaptable est celui qui fait intervenir un transistor en guise de valve dynamique qui inséré dans le circuit d'émetteur, modifie la tension aux bornes du circuit LC au rythme de la basse fréquence.

étages, provenant d'anciens récepteurs à transistors. Mais c'est tout de même une technique qui vaut la peine d'être essayée, et que nous recommandons.
La meilleure de toutes les solutions étant sans aucun doute celle faisant intervenir, en guise de transformateur variable, un autre transistor, placé en série dans le circuit d'émetteur (figure 13), dont on exploite les variations de tension entre émetteur et collecteur, variations représentant l'exacte copie des signaux BF appliqués sur la base.
Dans tous les cas, l'artifice de ce type de modulation ayant pour but la modification de la tension aux bornes du circuit accordé du dernier étage amplificateur HF, appelé final ou étage de puissance de l'émetteur.

Un exemple de modulateur

Faut-il proposer des schémas d'amplificateurs BF à utiliser comme modulateurs, alors que nos lecteurs en ont vraisemblablement déjà prêt tout un stock ?
Cela ne paraît pas avoir de sens. Et pourtant...
Comme cet argument est nécessaire pour compléter notre exposé, nous suggérons tout particulièrement un modulateur à circuit intégré on ne peut plus classique, utilisant le très connu TAA611B de SGS-ATES (figure 14), 16 broches Split-Dip, contenant l'équivalent de 16 transistors, et capable de délivrer 1 watt à 1,5 watt selon qu'on l'alimente sous 9 ou 12 volts.
Le condensateur C1, placé en parallèle avec le micro, et le condensateur C3 situé entre l'entrée du circuit intégré (pin 7) et la masse, sont des condensateurs de découplage et servent à éliminer d'éventuels retours de haute fréquence, ramenée dans le circuit BF par les lignes d'alimentation.
En effet, toutes les tensions (tensions base, tensions collecteur, etc...) étant fournies par des sources communes (piles ou alimentation stabilisée), possédant toutes une certaine résistance interne, il importe essentiellement, pour éviter des réactions, qu'aucune tension alternative ne puisse être transmise par les sources, en particulier de la queue vers la tête de l'amplificateur.
A cet effet, des systèmes de découplage résistance-capacité pour la plupart, devront être prévus sur toutes les arrivées de tension, aussi bien dans l'étage BF que dans tous les étages HF.
Les capacités de découplage interviennent en shunt sur ces résistances, et sur celles des sources se plaçant en série.
Dans les étages HF notamment elles sont là pour former « filtrage », c'est-à-dire éviter que des tensions alternatives sensibles ne se développent sur les émetteurs et aux pieds des résistances, et faire en sorte qu'en régime dynamique les polarisations ne varient pas au rythme des courants d'émetteur.
Le pont de résistances R1-R2 sert à modifier la sensibilité du signal BF à l'entrée de l'amplificateur intégré.
Puisque les lecteurs peuvent faire appel à la plus grande variété de sources, délivrant des signaux d'amplitudes diverses, chacun adaptera ce pont de manière à obtenir la meilleure modulation possible.
Un signal d'entrée trop important pourrait provoquer un excès de modulation (surmodulation) dont l'effet se traduirait, dans les récepteurs à l'écoute, par une forte distorsion des signaux reçus.
Pour opérer cette adaptation il suffit, sans toucher à la valeur de R2, de modifier la valeur de la résistance R1, en la remplaçant (selon une technique qui devrait maintenant être devenue familière) par des valeurs de 10 K, 47 K, 100 K, 220 K, jusqu'à trouver celle qui convient le mieux.

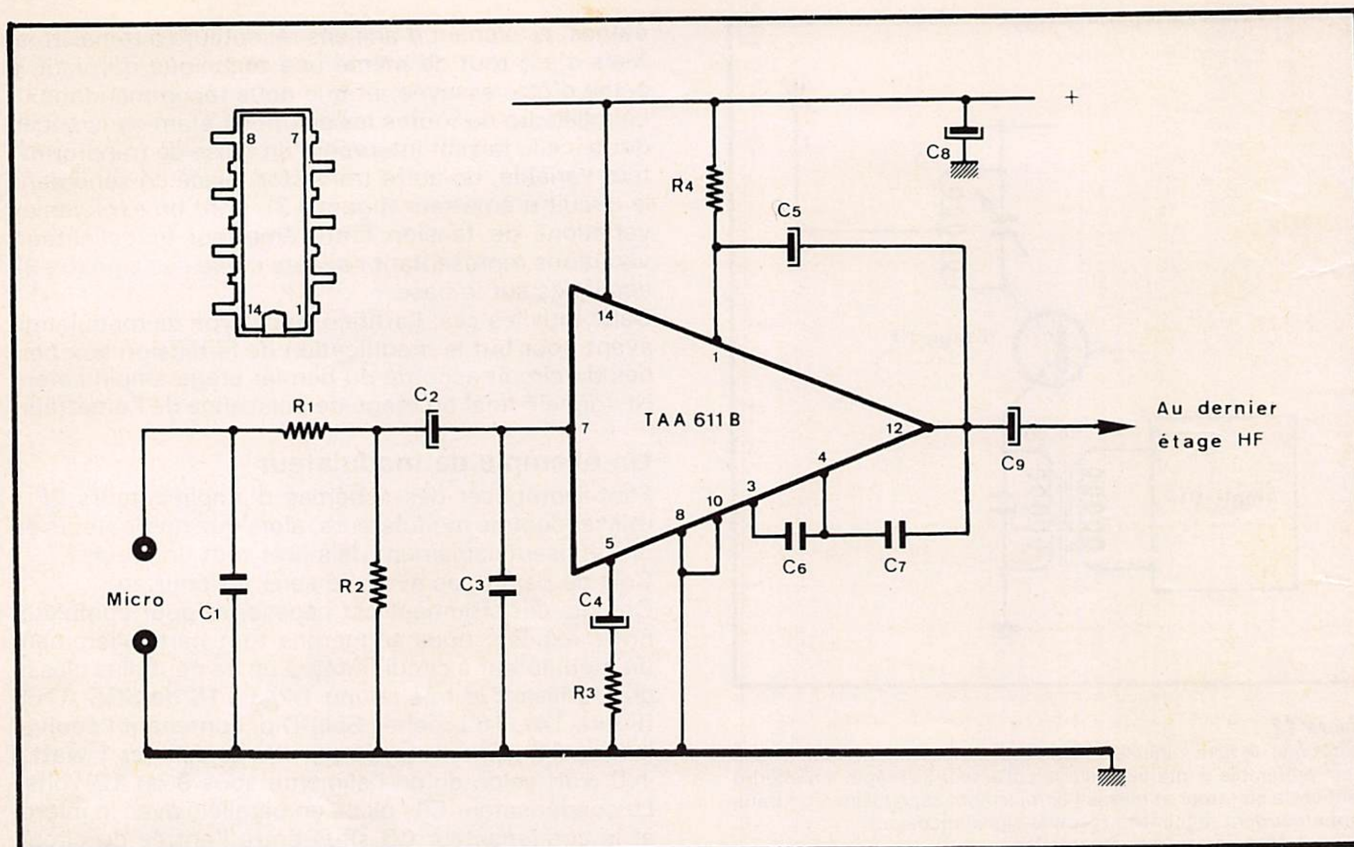


Figure 14
Un ampli BF parmi tant d'autres pouvant être utilisés comme modulateur au cours des essais.

R1 = valeur à rechercher (voir texte)
R2 = 100 K
R3 = 150 ohms
R4 = 1 K
C1 = 1 nF
C2 = 5uF chimique
C3 = 1 nF
C4 = 25 uF chimique
C5 = 25 uF chimique
C6 = 100 pF
C7 = 1 nF
C8 = 100 uF chimique
C9 = 470 uF chimique
Circuit intégré TAA611B

Grâce à cette technique de remplacements et de substitutions, rendue aisée par l'emploi d'une bonne embase universelle, on peut se passer de tout calcul. A la condition d'être patient, et de prendre le temps qu'il faut pour faire le tour complet de l'analyse, différente d'un cas à l'autre.
A ceux de nos lecteurs qui nous reprocheraient de ne pas avoir utilisé, pour R1, un potentiomètre à la place d'une résistance de valeur fixe, nous disons que notre choix est motivé par le fait qu'un potentiomètre branché à cet endroit du circuit, s'il n'est pas correctement blindé, est souvent cause d'accrochages et de sifflements, surtout lorsque l'antenne n'a pas été correctement accordée.

Accord de l'antenne

Les radioamateurs, qui ont une grande expérience des problèmes liés à la bonne tenue de leur matériel, savent parfaitement que : « tant vaut l'antenne, tant vaut la station ».
D'où les soins particuliers qui sont à réserver à ce que l'on aurait tort de considérer comme un banal bout de fil tendu droit sur le toit.

Il ne faut pas oublier que l'antenne est l'élément final d'une chaîne, et que toute chaîne a la solidité de son maillon le plus faible !
Il serait dommage de s'être d'une part attaché à parfaire les gains et les adaptations ci et là des différents maillons (l'oscillateur HF, les amplificateurs HF, le modulateur, etc...) et de négliger par ailleurs l'accomodation de l'antenne à l'étage final HF.
Sans entrer dans la théorie des antennes, le strict minimum qu'il importe de retenir, c'est qu'une antenne se comporte, vis-à-vis de l'étage final de l'émetteur auquel elle est reliée, à peu près comme une résistance.
Or, ainsi que nous nous sommes efforcés de le mettre en évidence déjà précédemment, les résistances (qu'en régime dynamique on appelle impédances) doivent être ajustées au mieux, pour éviter toute perte de puissance pendant les passages d'un dispositif à un autre.
L'antenne se branche, précédée par un petit condensateur céramique, sur la self d'accord du dernier étage amplificateur HF (étage final HF), tout comme s'il s'agissait d'un couplage entre un étage amplificateur HF avec un autre étage amplificateur HF.
A savoir que pour adapter l'impédance de l'étage suivant (ici l'antenne) à l'impédance de l'étage précédent (ici l'étage final HF), il faudrait relier l'antenne à une spire intermédiaire de la self d'accord de l'étage en question.

Comme la self ne présente pas la même valeur d'impédance sur toute sa longueur, chaque point du fil de cuivre utilisé pour l'enroulement de celle-ci présentant une impédance différente selon qu'on le parcourt de l'extrêmité reliée au collecteur jusqu'à l'extrêmité reliée au positif de l'alimentation, il faudrait rechercher, millimètre par millimètre, le point de la self présentant la même valeur d'impédance que celle de l'antenne à mettre dessus (figure 15).

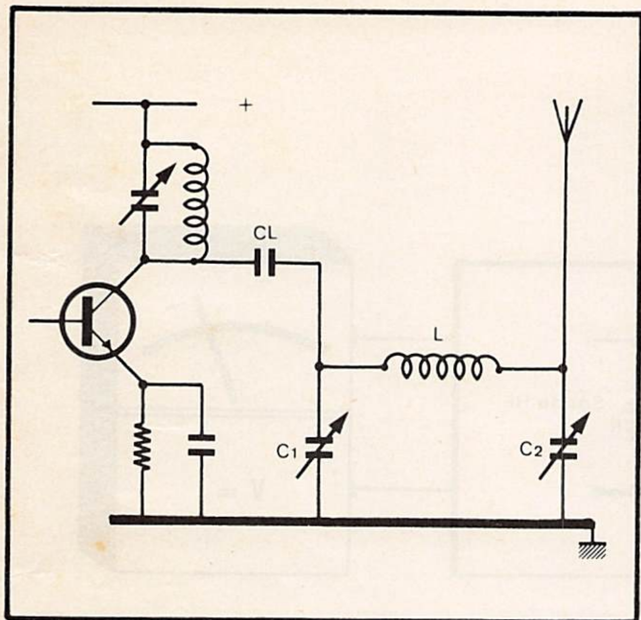


Figure 15
Pour adapter l'antenne au circuit de sortie HF, il faudrait pouvoir rechercher, millimètre par millimètre, sur toute la longueur de la self, le point de celle-ci présentant exactement la même valeur d'impédance que celle caractéristique de l'antenne.

Plus facile à dire qu'à faire ! Les spires de la self étant jointives, et le fil étant émaillé...
Cela correspondrait à un travail de moine, ou d'alchimiste !
Il existe heureusement le filtre Collins qui simplifie considérablement les choses.

Le filtre en Pi

Plus connu sous la dénomination de filtre en Pi (figure 16) à cause du fait que la self L1, prise entre les condensateurs variables C1 et C2, semble dessiner la lettre grecque Pi, le filtre Collins est un dispositif simple, facile à manœuvrer, capable d'accorder parfaitement tous les types d'antenne.

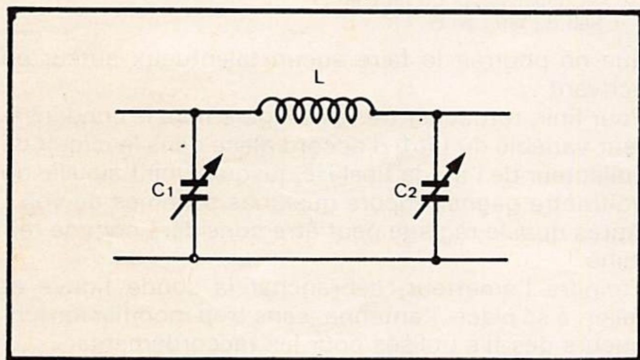


Figure 16
Le système d'adaptation d'impédance préconisé figure 15 est purement théorique.
En réalité, pour adapter l'impédance de sortie d'un étage HF à une quelconque antenne, on utilise un filtre COLLINS, plus connu sous la dénomination de filtre en Pi.

C1 = 500 pF condensateur variable
C2 = 500 pF condensateur variable
L1 = Self ayant les mêmes caractéristiques que la self du dernier étage HF.

Faute d'accord entre étage final HF et antenne, une partie seulement de l'énergie haute fréquence partirait sur l'antenne, tandis que le reste ou engorgerait le transistor de puissance (qui, à cause de cet excès d'énergie qu'il n'arrive pas à évacuer, chaufferait exagérément, jusque même à claquer), ou déborderait partout, traverserait la pile ou l'alimentation, et envahirait les autres étages (y compris l'étage BF) canalisé par les lignes de masse, et produirait des accrochages haute fréquence beaucoup plus gênants que ce que le bien connu effet Larsen représente dans le domaine de la basse fréquence.
Chaque antenne, taillée pour une fréquence déterminée, possède une valeur d'impédance qui lui est propre. C'est ce que l'on appelle « l'impédance caractéristique ».
Cela tient essentiellement à la longueur de l'élément rayonnant.
Comme de nos jours, en ville, dans des espaces restreints, il est impensable de déployer des antennes (comme cela devrait être logiquement) longues exactement la moitié de la longueur d'onde (demi delta), on raccourcit artificiellement les tiges rayonnantes au moyen de selfs de correction placées soit au pied de la tige verticale (selon le cas le plus fréquent), soit quelque part le long de celle-ci, de manière à rattraper, par ces corrections, le défaut de longueur imposé par les besoins des temps modernes.
Si l'on partait du principe d'utiliser pour notre émetteur expérimental (utilisant une fréquence de 6,8 MHz) une antenne filaire longue d'une demie longueur d'onde, on devrait tendre entre deux pilônes plus de 22 mètres de câble !
Or, on n'est plus à l'époque de Marconi. Vivons avec notre temps, et utilisons l'une des antennes qui nous tombent sous la main, ou que les catalogues nous proposent à des prix raisonnables.
Peu importe son impédance caractéristique, à condition bien sûr que cette valeur soit connue.
Et comme cette valeur, pour suivre avec les impédances caractéristiques des câbles qui servent à les relier, est généralement de 75 ou 300 ohms, tout ce que l'on doit faire c'est de relier « fictivement » une résistance de même valeur (et de puissance adaptée à la puissance délivrée par l'émetteur) à la sortie du filtre en Pi, à la place de l'antenne choisie, le tout suivi par la sonde HF terminée par le voltmètre continu : exactement dans la même configuration que pour accorder deux étages amplificateurs HF. A la seule différence que la valeur de R de la sonde HF (la seule résistance que celle-ci comporte) serait non pas de 1 000 ohms (valeur jusque là adoptée pour rendre plus faciles les calculs de puissance HF), mais celle correspondante à l'impédance caractéristique de l'antenne choisie.
Pour une antenne de 75 ohms cela pourrait être représenté par deux résistances de 150 ohms branchées en parallèle (ce qui donnerait une résistance totale de 75 ohms).
Tandis que pour une antenne de 300 ohms cela pourrait correspondre à deux résistances de 150 ohms branchées en série (branchement équivalent à 300 ohms).

Comment accorder le filtre en Pi

Une fois en place (conformément au schéma de figure 17), le filtre en Pi, adaptateur d'impédance extrêmement précis, doit être réglé avec soin et méticulosité.
En effet, selon la façon d'ajuster les condensateurs C1 et C2, le voltmètre dénoncera des tensions légèrement différentes, parfois seulement de quelques dixièmes de volt.
Dixièmes de volt pouvant, en réalité, correspondre à

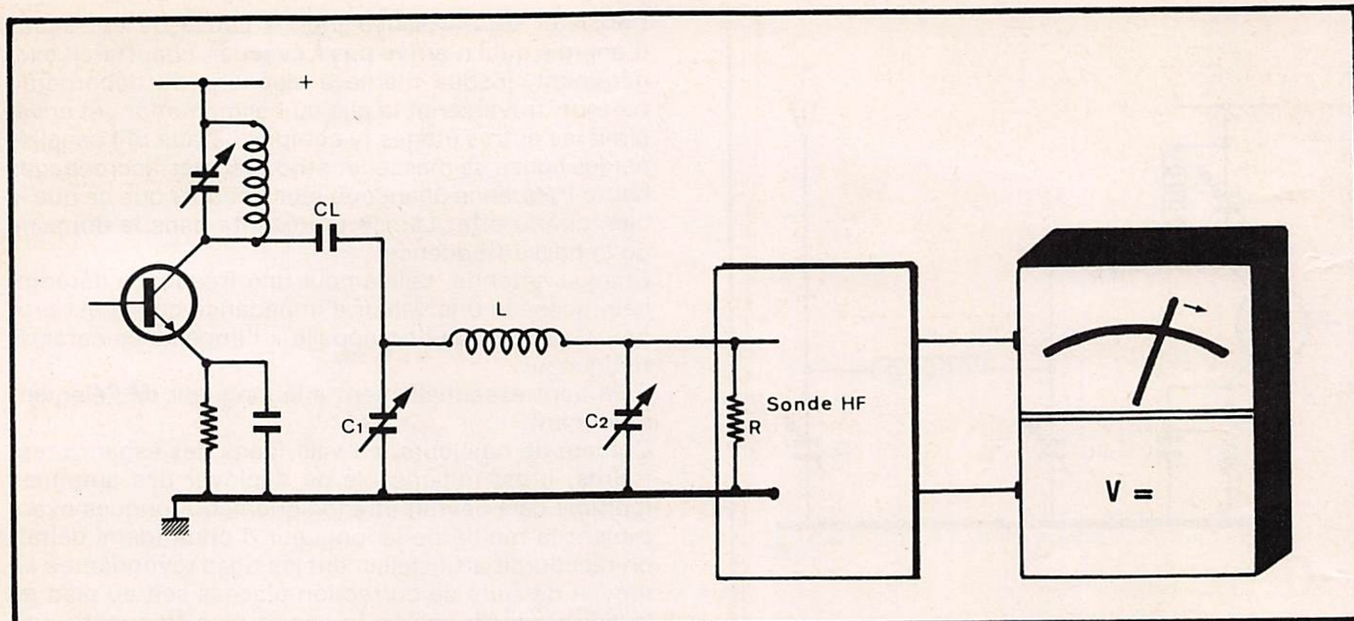


Figure 17
Précédé par un condensateur de liaison (de valeur souvent comprise entre 1 et 5 pF mais pouvant varier à volonté pendant les essais, jusqu'à quelques nano-Farads), le filtre en Pi doit être suivi par la sonde HF terminée à son tour par un voltmètre continu.
Le calage des condensateurs variables C1 et C2 doit viser à faire dévier l'aiguille du voltmètre le plus à droite possible.
A la fin, retoucher aussi (très légèrement) le condensateur variable du circuit d'accord de l'étage HF.

R = Résistance faisant partie de la sonde HF. Sa valeur doit correspondre à la valeur de l'impédance caractéristique de l'antenne choisie. Côté puissance, elle devra être capable de supporter la puissance fournie par l'étage HF concerné.
C1 = Condensateur variable du filtre en Pi — 500 pF
C2 = Condensateur variable du filtre en Pi — 500 pF
L = Self du filtre en Pi. Elle doit avoir les mêmes caractéristiques que la self d'accord du dernier étage HF.
CL = Condensateur de liaison (de valeur indifférente pendant les essais).

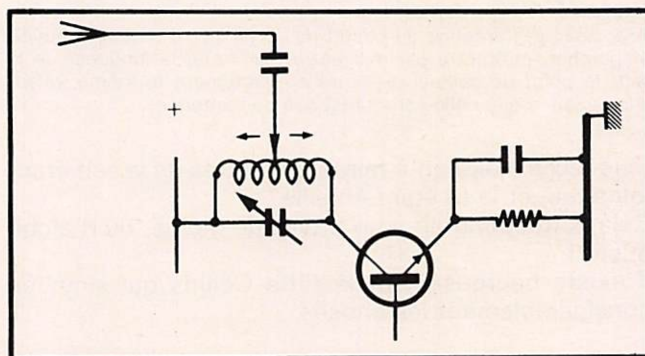


Figure 18
Une fois le filtre en Pi convenablement réglé, on retire la sonde HF et le voltmètre, et on branche l'antenne à leur place, sans plus toucher au calage des condensateurs variables.
L'émetteur est ainsi prêt à rayonner des informations dans les meilleures conditions.

CL = Condensateur de liaison
C1 = Condensateur du filtre en Pi
C2 = Condensateur du filtre en Pi
L = Self du filtre en Pi

de fortes variations dans la puissance rayonnée.
Variations d'autant plus importantes que notre émetteur expérimental n'est pas du type à sortir 50 ou 100 watts, mais qu'il a une puissance modeste par rapport à laquelle chaque dizième de volt compte énormément.
L'émetteur étant maintenant mis sous tension, le premier condensateur variable à retoucher est C1, l'œil constamment dirigé sur le cadran du voltmètre.
Comme le lecteur a sûrement déjà compris, il s'agit d'obtenir la plus grande déviation possible de l'aiguille.
Après quoi on ajuste C2, l'œil attentif aux moindres variations de tension mises en évidence par le voltmètre.
Enfin on revient sur C1, qu'on retouche encore très légèrement.
Selon la valeur du condensateur de liaison CL (dont les valeurs peuvent s'échelonner, pendant les essais, de quelques pico-Farads à quelques nano-Farads) les condensateurs variables C1 et C2 assumeront des valeurs différentes.
En règle générale, plus la valeur du condensateur de liaison est grande, plus la valeur du condensateur variable C1 est grande et celle du condensateur variable C2 est petite, alors que dans l'autre cas, plus la valeur du condensateur de liaison est petite, plus la valeur du condensateur variable C1 est petite et celle du condensateur variable C2 est grande.
Tant d'explications... alors qu'un simple coup d'œil au voltmètre dirige les manœuvres beaucoup mieux que ne pourrait le faire aucun talentueux auteur en écrivant...
Pour finir, retoucher très très légèrement le condensateur variable du filtre d'accord placé dans le circuit de collecteur de l'étage final HF, jusqu'à voir l'aiguille du voltmètre gagner encore quelques dixièmes de volt.
Après quoi le règlage peut être considéré comme terminé.
Eteindre l'émetteur, débrancher la sonde fictive et relier, à sa place, l'antenne, sans trop modifier les longueurs des fils utilisés pour les raccordements.
Redonnez tension à l'émetteur, et parlez dans le micro.
Aucune joie n'est comparable à celle d'utiliser un émetteur entièrement conçu et mis au point par ses propres mains.
Nos élèves, adultes en cours du soir au titre de la formation permanente, nous en apportent chaque fois le témoignage, et nous en sommes particulièrement fiers.
Tout autant d'avoir pu vous communiquer notre passion pour la haute fréquence, par delà les murs des centres d'apprentissage, et par delà les limites que nous imposent l'espace et le temps.
A chacun, tous nos souhaits de bonnes réalisations.

OUVERT JUILLET



AOUT

REVENDEURS 2 MOIS DE PROMOTION

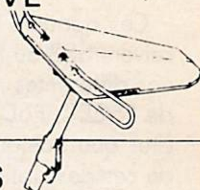
CB

96 ARTICLES COURANTS
EN PROMOTION PENDANT DEUX MOIS

TV

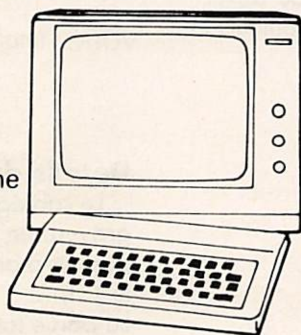
PROMOTION SUR
ANTENNE CARAVANE ACTIVE

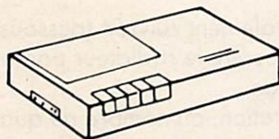
TV (VHF UHF Radio FM)



TOUTES LES NOUVEAUTES
ANTENNE CANAL PLUS / EQUIPEMENT COMPLET DE MATERIEL MINI VIDEO ET SUPER VIDEO DE A A Z...

- cordons Péritel
- cordons de liaison
- prolongateur
- alimentations
- livres techniques
- jeu d'action programme
- cassettes
- disquettes





INFORMATIQUE

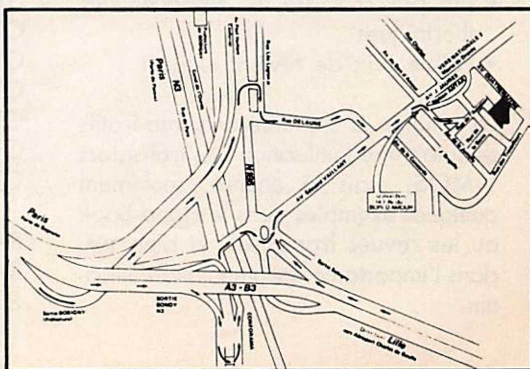
HECTOR / LASER ET TOUS LES ACCESSOIRES

+TOUTE LA LIBRAIRIE INFORMATIQUE



REVENDEURS
PASSEZ NOUS VOIR

(1) 831.93.43



3, rue de l'aviation - 93700 DRANCY.

AMPLI V-MOS 144 MHZ

RENÉ BAUDOUIN — F6CGB-

Sortie 3 W ~ 20 dB gain
U alimentation 12/15 V

Ces derniers temps, plusieurs transceivers SSB ou FM ont été décrits dans nos différentes revues (voir les articles de F6CER, F6DTA ou F1FHR pour ne citer que quelques auteurs). Certaines de ces descriptions ne comportent pas l'amplificateur de puissance, ou sa puissance de sortie est trop importante pour un appareil qui doit-être portable, quand ce n'est pas portatif. Je me suis trouvé confronté à ce problème dernièrement en réalisant un appareil portatif décrit par F6DTA, et qui dans l'ensemble fonctionne très bien d'ailleurs, mais dont le PA était trop puissant ! Les impératifs pour le final étaient les suivants :

- Puissance de sortie moyenne 2 à 3 W HF.
- Gain substentiel d'environ 20 dB.
- Bonne linéarité demandée (transmission SSB).
- Variation de tension d'alimentation sans problème (12 à 15 volts).
- Insensibilité aux désadaptations : antenne coupée ou en c/c
- Ne pas craindre les emballements thermiques
- Faible prix de revient exigé !

La solution à ces différents impératifs semblait être l'utilisation des transistors V-MOS, mais là encore, seulement quelques exemples dans le Hand-Book ou les revues françaises, et bien sûr, dans l'importante documentation Siliconix.

Mon choix s'est porté sur deux transistors de cette firme : VN 10 KM et VN 67 AF, pas spécialement prévus pour cette application, mais d'un prix plus que compétitif puisque l'ensemble des deux transistors à un prix de revient inférieur à 30 Francs.
Après un certain nombre d'essais pratiqués jusqu'à la limite de la destruction (le faible cout des composants l'autorisait), je suis parvenu à un montage définitif dont la description fait suite.
Quant aux essais destructifs, les seules précautions à prendre concernent :
- **Les charges statiques lors du montage**, encore que ces transistors soient protégés par diode zener incorporée.
- **La puissance de dissipation**, soit : 15 W pour le final
  1 W pour le driver
  Régime permanent :
  2 A drain max au final
  0,5 A drain max au driver

car hélas, la loi d'Ohm est toujours là.

Composants utilisés

C1 ajust. 6/60 pF
C2 ajust. 6/60 pF
C3 200 pF chip
C4 0,1 uF tantale
C5 200 pF chip
C6 ajust. 6/60 pF
C7 4,7 nF (facultatif)
C8 100 nF cerfeuil
C9 10 nf cerfeuil
C10 4,7 nF (facultatif)
C11 10 nF cerfeuil
C12 200 pF chip
C13 ajust. 6/60 pF
C14 ajust. 6/60 pF
C15 ajust. 4/25 pF
C16 ajust. 4/25 pF
C17 2,2 nF céramique

RA1 10 k ajust.
RA2 2,2 k ajust.
R3 33 k
R4 1,5 k
R5 470 ohms 1/2 W

T1 VN 10 KN
T2 VN 67 AF
(le VN 66 AF doit également être utilisable)
zn 6,3 V

Relais National 1 RT 12 V

L1 4 sp - 6/10 - diam. 5 mm
L2 8 sp - 5/10 - diam. 4 mm
L3 47 uH surmoulée
L4 4 sp - 6/10 - diam. 5 mm
L5 47 uH surmoulée
L6 VK 200
L7 3 sp - 8/10 - diam. 5 à 6 mm
L8 4 sp - 6/10 - diam. 6 mm
L9 4 sp - 6/10 - diam. 6 mm

VOIR : *Schéma de principe Ampli 144 MHz à transistors V-MOS*

VOIR : *Implantation des composants (circuit échelle 2)*

Détails du cablage

Le cablage se fait sur le dessus côté gravure en *pliant les pattes* des composants à angle droit et en soudant sur le C.I.
La partie totalement cuivrée (dessous) est plaquée contre le radiateur par les vis de fixation.
Les vis de fixation, au nombre de quatre, assurent la continuité du plan de masse au travers du radiateur.

VOIR : *Circuit imprimé*

Détails de montage

Pour le montage des transistors, éliminer l'époxy et le cuivre du circuit selon les zones hachurées (T1 et T2 sur figure A échelle 2) en utilisant une scie d'horloger et une lime.

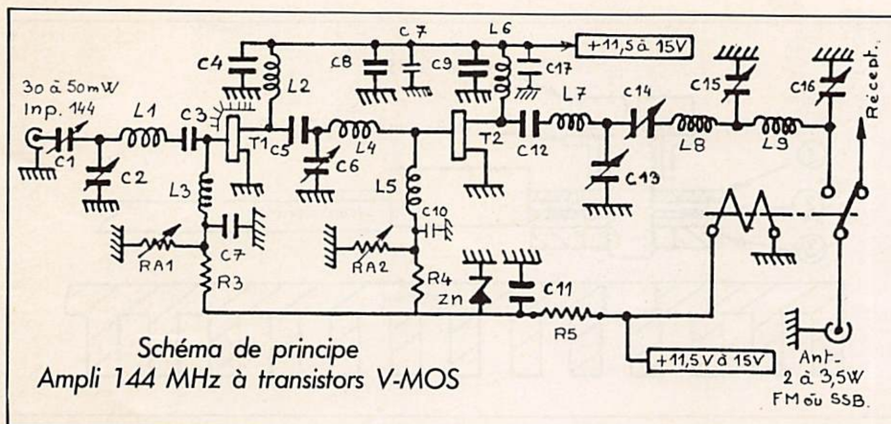
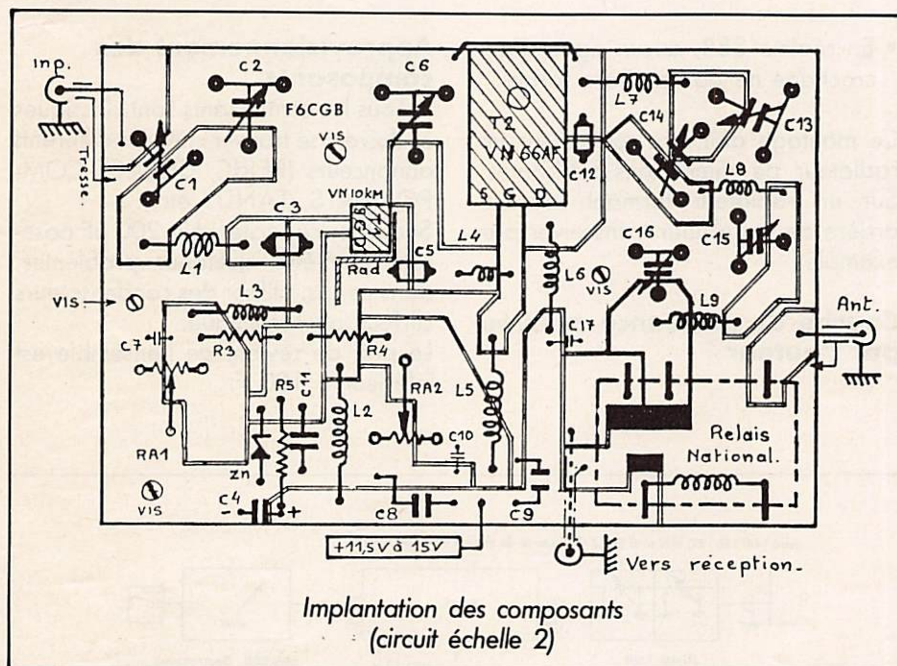


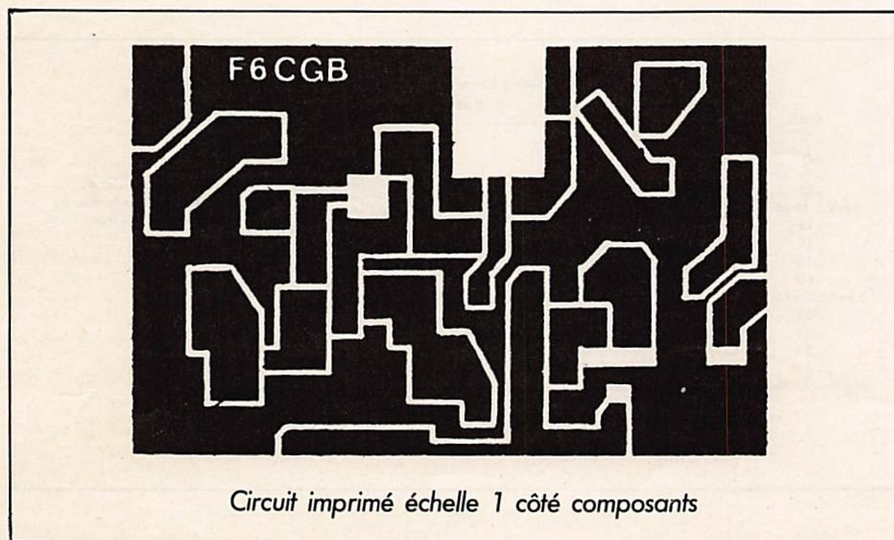
Schéma de principe
Ampli 144 MHz à transistors V-MOS



Implantation des composants
(circuit échelle 2)

Circuit imprimé double face - Face gravée partie sup.
Circuit conservé dans son intégralité à la partie inf.

figure A



Circuit imprimé échelle 1 côté composants

Montage du VN 10 KM

- La découpe réalisée, placer T1 dans cette dernière et souder S.G.D. sur les pistes du circuit prévues à cet effet.
- Souder très rapidement la languette (repère L) sur le circuit.
- Découper et mettre en forme dans du feuillard de tôle ou de cuivre, le radiateur (Rad).

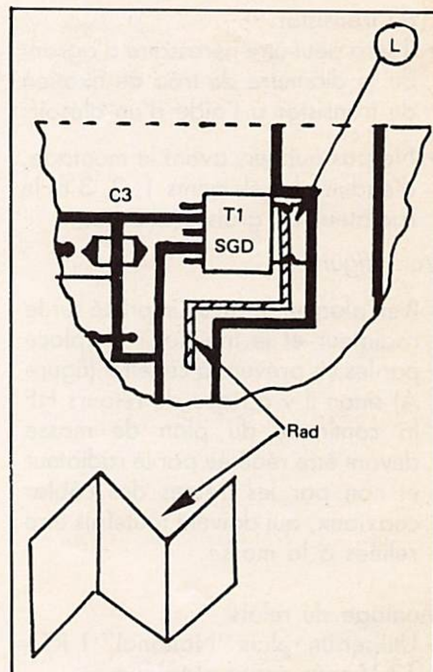


figure B

- Souder enfin ce dernier très rapidement sur le circuit et la languette du transistor selon la figure B.

Montage du VN 67 AF

- Pour T2 se munir d'une languette de mica (destinée à l'isolement des boitiers des transistors TO 220).
- Se procurer également un canon isolant (destiné à isoler les vis de fixation des transistors en boitier TO 3).
- Diminuer la hauteur du canon isolant.
- Façonner une cale d'épaisseur en alu ou dural destinée au montage

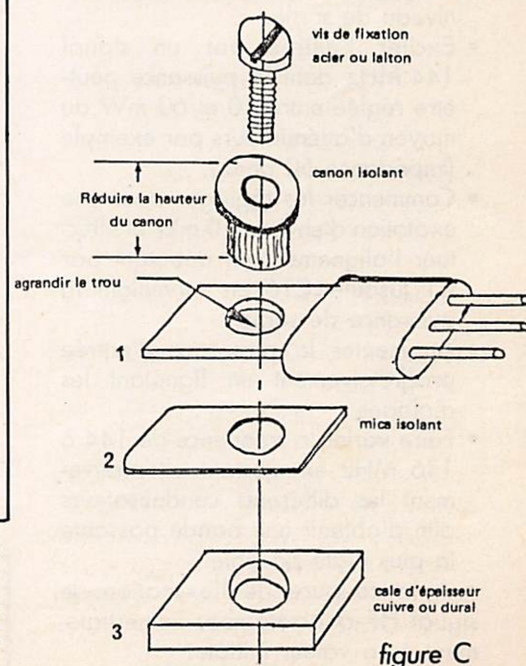


figure C

du transistor.

- Il sera peut-être nécessaire d'agrandir le diamètre du trou de fixation du transistor à l'aide d'un alésoir.
- Ne pas oublier, avant le montage, d'enduire les éléments 1, 2, 3 et le radiateur de graisse silicone.

Voir : *figure D*

- Bien plaquer le circuit imprimé sur le radiateur et le maintenir en place par les vis prévues à cet effet (figure A) sinon il y à rique de retours HF la continuité du plan de masse devant être réalisée par le radiateur et non par les tresses des câbles coaxiaux, qui doivent toutefois être reliées à la masse.

Montage du relais

- Utiliser un relais "National" 1 RT - 12 V sous capot plastique.
- Cintrer les pattes à 90° vers l'extérieur, réaliser cette opération avec précautions, compte tenu de la fragilité des languette.
- Souder directement le relais sur le circuit imprimé.

Réglages

- Régler la résistance ajustable RA1 pour une intensité dans T1 de l'ordre de 20 à 30 mA.
- Régler la résistance ajustable RA2 pour une intensité dans T2 de l'ordre de 200 mA.
- Mettre une charge de 50 ohms sur la sortie et un élément de mesure, milliwattmètre ou voltmètre HF, afin de pouvoir mettre en évidence le niveau de sortie.
- Exciter l'entrée par un signal 144 MHz dont la puissance peut-être réglée entre 10 et 60 mW au moyen d'atténuateurs par exemple (impédance 50 ohms).
- Commencer les réglages avec une excitation d'environ 10 mW et éffectuer l'alignement en débutant par C1 jusqu'à C16 en surveillant la puissance de sortie
- Augmenter la puissance d'entrée progressivement en fignolant les réglages.
- Faire varier la fréquence de 144 à 146 MHz en ajustant alternativement les différents condensateurs afin d'obtenir une bande passante la plus plate possible.
- A la coupure de l'excitation, le signal HF doit retomber immédiatement à sa valeur initiale.

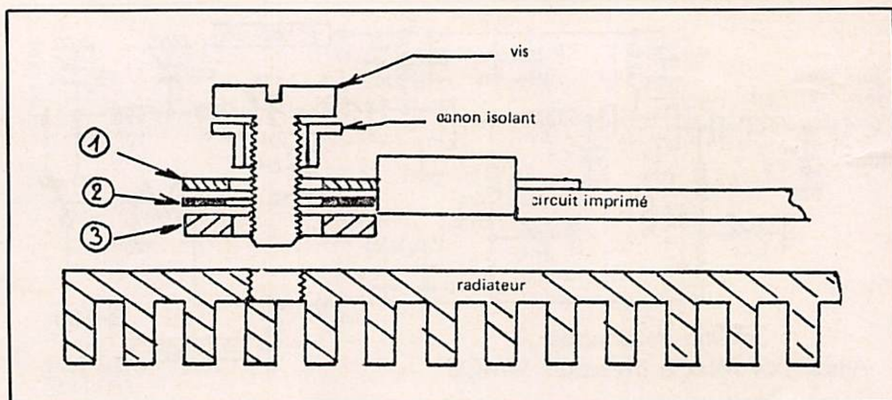


figure D

- En régime SSB, aucun signe d'accrochage ne doit prendre forme.

Ce montage doit être réalisé sur un radiateur de dimensions suffisantes. Sur un radiateur formant la face arrière de votre futur transceiver par exemple.

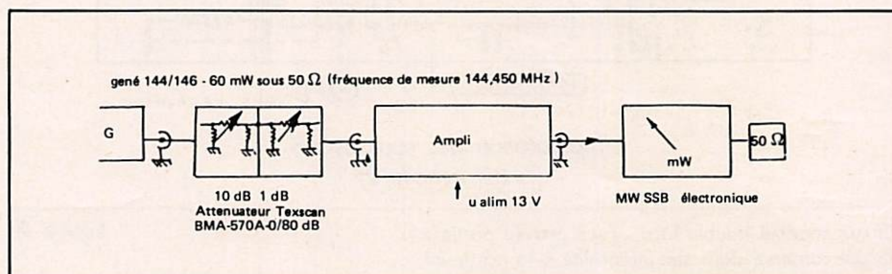
Courbe de puissance relevée par l'auteur

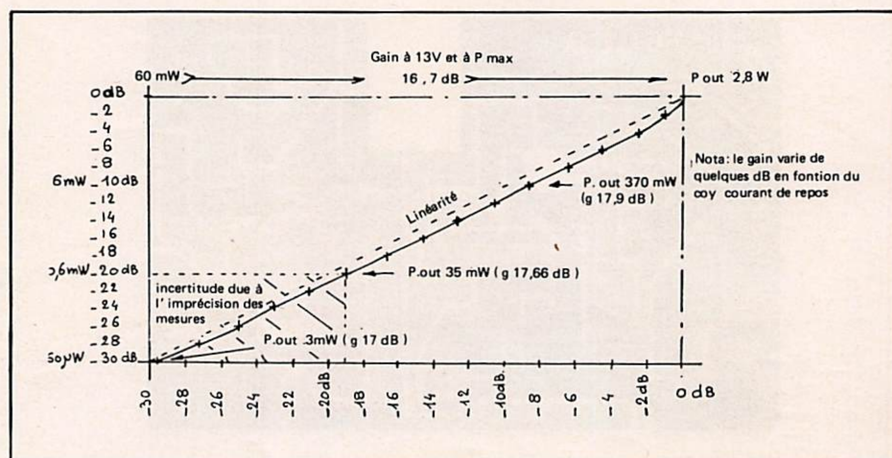
Approvisionnement des composants

Tous les composants sont classiques et doivent se trouver chez les différents annonceurs (BERIC, CHOLET COMPOSANTS, TANDY etc.).

Seules les capacités chip 200 pF poseront peut-être quelques problèmes, dans ce cas, utiliser des condensateurs cerfeuil ou céramique.

Le prix de revient de l'ensemble est inférieur à 100 F.









VHF/UHF
DERNIER CRI
4 NOUVEAUX APPAREILS
POUR TOUS LES GOUTS.



La présentation de l'IC-O2E est identique à celle de l'IC-O2A représenté ci-dessus.

IC-O2E

Transceiver FM-Portable-5W*.
144-146MHz-Scanner multifonction.
10 mémoires-Shifts programmables.

* Avec IC-PP8 en option.



IC-27E

Le plus compact des mobiles 2m.
OPTION : **IT 16** synthétiseur de voix.

ENFIN PLUS BESOIN DE LINÉAIRES, DE CONNECTEURS, DE RELAIS.



La présentation de l'IC-271H est identique à celle de l'IC-271E représenté ci-dessus.

IC-271H

Station fixe 144-146MHz.
Tous modes. 100W HF disponibles à la sortie antenne.
Toutes les autres caractéristiques identiques à l'IC-271E

CES DEUX APPAREILS SONT DISPONIBLES DÈS A PRÉSENT

IZARD création

compatibles avec tous les accessoires ICOM.



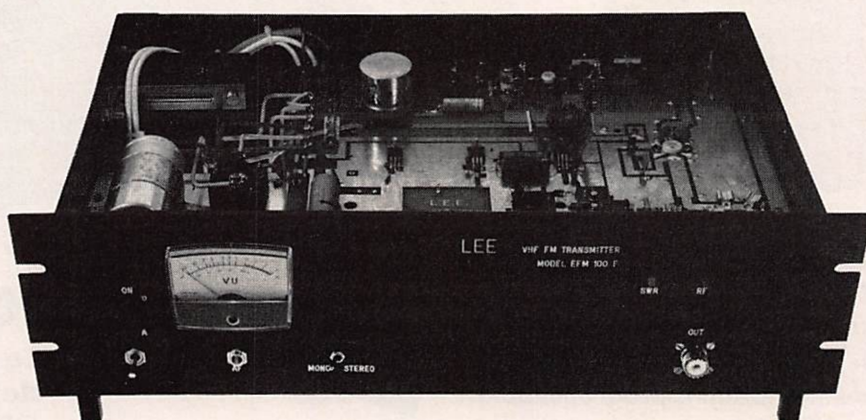
IC-471H

Extraordinaire,
le premier transceiver UHF délivrant 75W HF à la sortie antenne.
OPTION :
alimentation à découpage interne 20 ampères

ICOM FRANCE S.A
Siège social : 120, route de Revel - 31400 TOULOUSE
BP 4063-31029 TOULOUSE Cedex
Télex : S21515F - Téléphone : (61) 20. 31. 49

LES EMETTEURS LEE EFM 100 F EFM 100 FX

Michel SOBASZEK

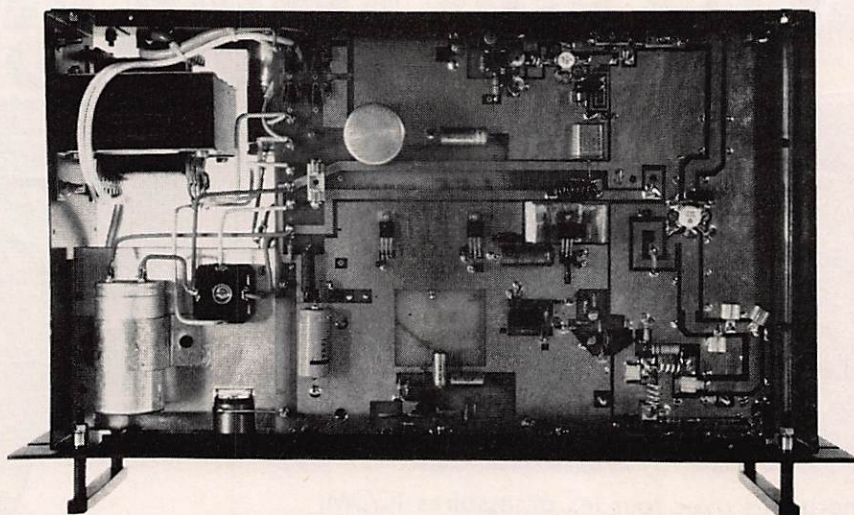


PRÉSENTATION

Ils sont montés dans un rack standard 3 unités avec face avant noire anodisée. Les inscriptions sont gravées dans la masse, ce qui situe d'emblée la classe de ces équipements.
La face avant de l'EFM100FX comprend :

- la sortie HF sur embase SO239 téflon
- le réglage de la puissance
- le wattmètre
- l'indicateur clignotant TOS > 2/1
- le commutateur du niveau BF
- l'entrée BF sur jack 6,35 mm
- le vu-mètre
- l'interrupteur marche-arrêt
- le fusible primaire
- le témoin présence secteur

L'EFM100F ne comporte pas de commutateur de niveau BF, ni de réglage de puissance HF, et le wattmètre est remplacé par un voyant présence HF.



ÉTUDE DU SCHÉMA
(voir synoptique)

Le synthétiseur de fréquence utilise le principe du prédiviseur à deux modules qui permettent de verrouiller le VCO sur une fréquence de référence élevée, donc facilement filtrée avec une excellente pureté spectrale. La fréquence est programmée par un jeu de dip-switches situés à l'intérieur du boîtier. Ce module reçoit la modulation à travers un circuit élévateur d'impédance avec préaccentuation des aigües commutable. Les 100 milliwatts seront amplifiés par les deux drivers qui ont un gain maximum de 20 dB et fournissent donc 10 Watts au P.A. Celui-ci est équipé d'un transistor autoprotégé à haute fiabilité avec préadaptation interne assurant une grande stabilité des réglages dans le temps. Un circuit de détection réduit automatiquement l'excitation de l'étage final lorsque le TOS dépasse 2/1 et actionne un clignotant sur la face avant.
Un système de ventilation forcée produit un débit d'air de 24 litres par seconde dans le compartiment inférieur.

MESURES

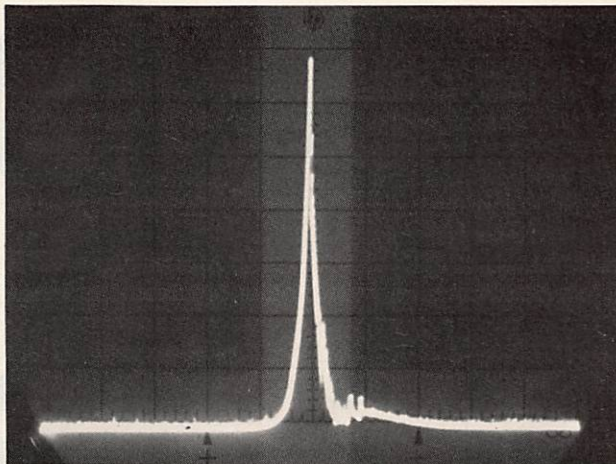
Une série d'évaluations des performances a été effectuée dont voici les résultats :

Spectre HF

(Mesures effectuées sur charge fictive 50 Ω)
- Réjection des produits indésirables dans la bande FM ⩾ 80 dB (voir photo du spectre)
- Réjection des harmoniques = 70 dB

Mesures BF

- Rapport signal bruit pour une modulation à 0 dB ((775 mV eff.) à 1 kHz = 50 dB
- Impédance d'entrée BF à 1 kHz = 30 kΩ
- Préaccentuation à 15 kHz = 11 dB
- Distorsion < 0,5 %



Représentation spectrale de la porteuse H = 1MHz / cm
V = 10 dB / cm

CONCLUSIONS

L'appareil satisfait pleinement les normes CCIR en ce qui concerne la réjection des produits indésirables dans la bande et hors bande.
On notera une légère divergence dans le niveau de préaccentuation à 15 kHz par rapport à la norme 50 μs de 12,5 dB.
Certains utilisateurs pourront regretter l'absence de roues codeuses sur la face avant, mais on n'a pas affaire à un émetteur de télécommunications !

Schéma synoptique de l' émetteur EFM 100 FX

LE GRID DIP... A QUOI ÇA SERT ?

GEORGES RICAUD – F6CER

Pour les anciens, pas de problèmes, tous connaissent les vertus et les fonctions de ce petit appareil qui constituait il y a quelques années l'appareillage essentiel et indispensable de tout radioamateur avec l'éternel multimètre et le fer à souder.

A QUOI CELA SERT-IL ?

Question judicieuse à une époque ou la "fabrication maison" consiste dans la majorité des cas à essayer de fixer une PL259 au bout d'un câble "50 ohms 11 mm" sans trop faire de courts-circuits !

Cela sert ... à tout ou presque pour les mesures en haute fréquence : vérification de l'activité d'un quartz, marqueur, ondemètre à absorption, mesure de la fréquence de résonance d'un circuit accordé, d'une antenne, d'une self de choc, de la valeur d'une self, d'un condensateur ... les applications sont innombrables lorsque l'on a cet appareil bien en main.

Avant d'entrer dans tous ces détails, il est sage de comprendre comment cet appareil fonctionne : il s'agit en fait d'un oscillateur, tout simple, dont on peut faire varier la fréquence à volonté sur une plage connue, et dont la "puissance d'oscillation" est contrôlée en permanence par un indicateur qui peut être soit un microampèremètre, soit un œil magique, soit un buzzer piézo électrique (dans le temps, cet oscillateur était élaboré autour d'une triode dont on mesurait les variations de courant de grille comme témoin d'oscillation : lors d'une absorption il y avait un "creux" dans ce courant grille d'où l'appellation de "grid-dip").

L'oscillateur peut être choisi selon les grands schémas classiques (figure 1) selon que l'on dispose ou non des pièces nécessaire (CV double en C) ou que l'on accepte une bobine enfichable à trois plots (figure 1A) ou un diviseur capacitif qui limite un peu l'étendue des gammes couvertes (figure 1B). Pas de règle absolue : on peut pratiquement tout adapter à la fonction de grid-dip !

La puissance d'oscillation se lit sur un micro-ampèremètre que l'on peut soit insérer dans la "gate" ; il mesure alors le courant qui circule, soit, après détection de la HF dans une diode au germanium et amplification, ce qui permet d'utiliser un appareil moins sensible (figure 1B).

Dans tous les cas il faut disposer d'un jeu de selfs embrochables extérieures de façon à couvrir une gamme convenable : de 2 à 300 MHz par exemple.

Le grid-dip est donc un oscillateur dont la puissance est affichée continuellement, ses multiples utilisations découlent de cette particularité. Examinons tout cela en détail :

MESURE DE LA FRÉQUENCE D'UN CIRCUIT ACCORDÉ

Figure 2 on approche l'appareil d'un circuit accordé de façon à avoir un couplage assez serré : lorsque par la manœuvre de son condensateur variable, le grid-dip passe sur la fréquence de résonance du circuit accordé, ce dernier absorbe une par-

tie de l'énergie de l'oscillateur ce qui se traduit par une brusque variation de l'indicateur (œil magique ou microampèremètre). C'est le "dip". Il suffit alors de lire la fréquence correspondante sur le cadran gradué du condensateur variable. Le corollaire est également vrai : pour ajuster un circuit accordé sur une certaine fréquence, on **cale** le grid-dip sur cette dernière et on fait varier le circuit accordé jusqu'à obtenir un "dip".

VÉRIFICATION DE L'ACTIVITÉ D'UN QUARTZ

Il faut pour cela confectionner une boucle munie d'un support de quartz comme représenté sur la figure 3. On place cette boucle autour de la self du grid-dip et on note, en tournant le CV, plusieurs points où l'indicateur de puissance varie : il s'agit de la fréquence **fondamentale** du quartz ainsi que ses harmoniques **impaires.**

MESURE DE LA VALEUR D'UNE SELF

Pour cela il suffit de fabriquer un circuit en mettant en parallèle la self à mesurer avec un condensateur de valeur connue. Le grid-dip mesure la fréquence de l'ensemble et un simple calcul permet alors de déterminer la valeur de la self.

Il est relativement simple de trouver des condensateurs au mica à 5 % de 50 pF, 200 pF, etc... et la formule de Thomson est connue de tous !

Le tableau figure 4 rendra peut-être quelques services ... il est établi pour un condensateur "étalon" de 50 pF

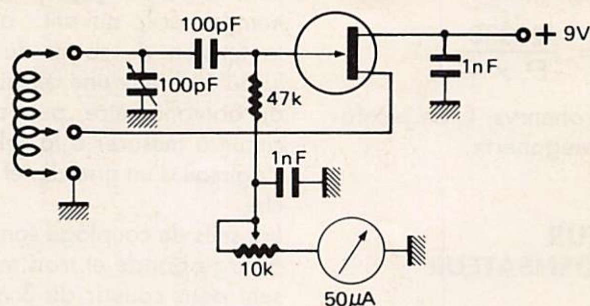


FIGURE 1 (A)

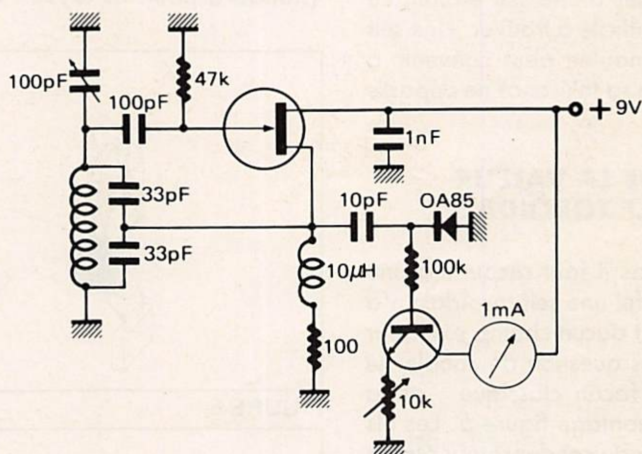


FIGURE 1 (B)

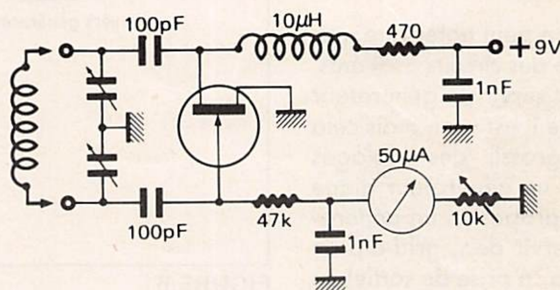


FIGURE 1 (C)

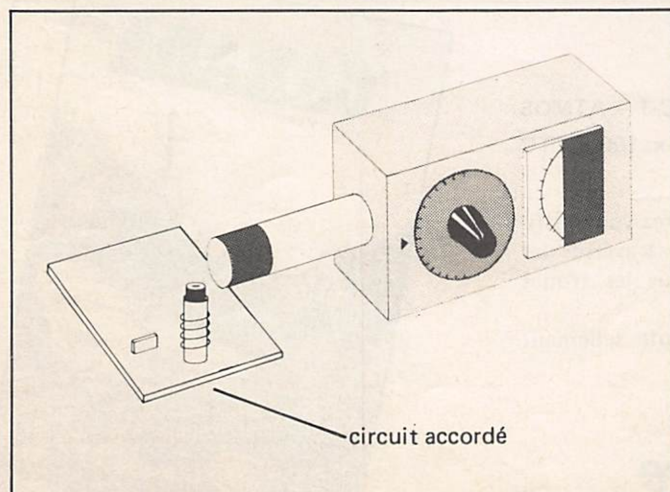


FIGURE 2

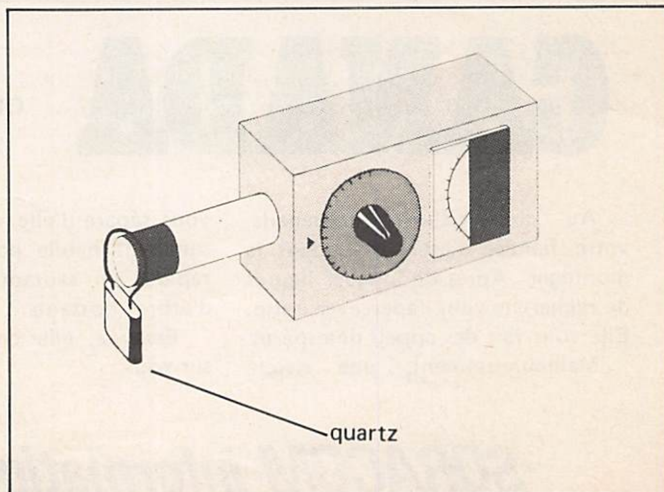


FIGURE 3

et répond à la formule :

$$L = \frac{25330}{F^2 \times C}$$

avec L en microhenrys, C en picofarads et F en Mégahertz.

MESURE DE LA VALEUR D'UN CONDENSATEUR

Elle se fait de façon similaire à ce que l'on vient de voir, mais cette fois il faut disposer d'une self étalon, ce qui est plus difficile à trouver. Une self de choc surmoulée peut convenir à condition que sa tolérance ne dépasse pas 5 %.

MESURE DE LA VALEUR D'UNE SELF TOROÏDALE

Dans ce cas il faut recourir à une astuce. En effet une self toroïdale n'a pratiquement aucun champ extérieur et il n'est pas question de coupler le grid-dip de façon classique : on a recours au montage figure 5. Les fils de connexion du condensateur étalon servent de spire de couplage avec le grid-dip et le tour est joué !

Pour terminer on peut noter que, mis à par la mesure des circuits oscillants, le grid-dip peut servir de générateur HF, très instable il est vrai, mais cela permet de dégrossir des réglages avant d'utiliser un générateur digne de ce nom ! A propos ... un générateur HF peut servir de... grid-dip en lui connectant (à sa prise de sortie) un petit accessoire (figure 6). Le fonctionnement est le suivant : on augmente la tension de sortie du générateur jusqu'à obtenir une certaine déviation du galvanomètre, puis on couple le circuit à mesurer à la self comme s'il s'agissait d'un grid-dip et ... cela marche.

Les selfs de couplage sont relativemnt à large bande et trois modèles suffisent pour couvrir de 3 à 200 MHz, 40 tours, 10 tours et 2 tours sur un tube de plastique diamètre 12 mm (standard pour les tuyaux de PVC).

C=50 pF ± 5%

L(µH)	F(MHz)
0,1	71
0,2	50
0,3	41
0,4	35,6
0,5	31,8
0,6	29
0,7	26,9
0,8	25,15
0,9	23,7
1	22,5
2	15,9
5	10
10	7,1

FIGURE 4

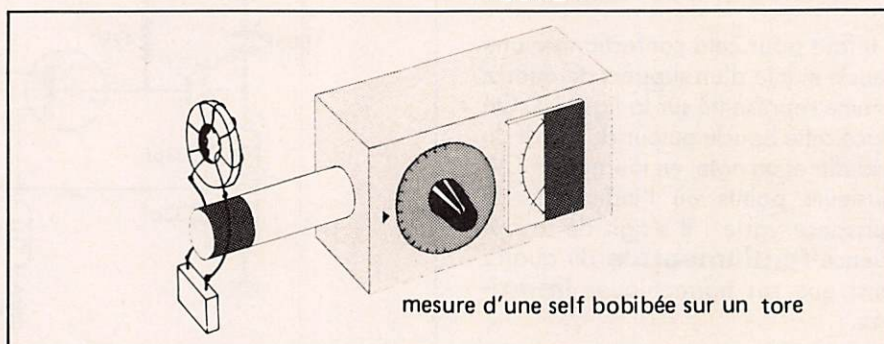


FIGURE 5

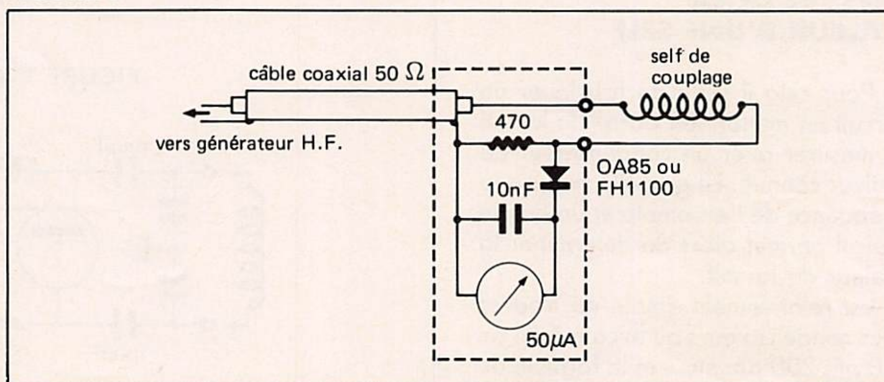


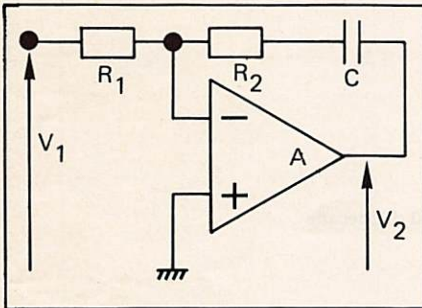
FIGURE 6

LES BOUCLES A VERROUILLAGE DE PHASE

PIERRE BEAUFILS

V. CAS DU FILTRE ACTIF

Il existe un dernier type de filtre dont l'utilisation est assez courante dans les boucles à verrouillage de phase. Il s'agit du montage ci-dessous :



A peut-être un amplificateur opérationnel (BF) ou simplement un transistor (HF) monté en émetteur commun.

Les résultats obtenus sont souvent semblables à ceux qui correspondent au cas du filtre R_1, R_2, C. La différence vient surtout du fait qu'en continu l'amplification de ce montage est très grande (égale à celle de l'élément amplificateur A en boucle ouverte). Pour un tel filtre, l'erreur statique de phase est toujours (presque) nulle (alors qu'elle variait de $-\pi/2$ à $\pi/2$ lorsque ω_i balayait la plage $2\ \omega_L$ autour de ω_0). Il suffit en effet d'avoir alors un déphasage infime entre les 2 tensions appliquées au comparateur pour maintenir la tension nécessaire au fonctionnement du VCO.

La transmittance d'un tel filtre est :

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

(nous verrons par la suite que le signe de cette transmittance ne joue aucun rôle).

Soit

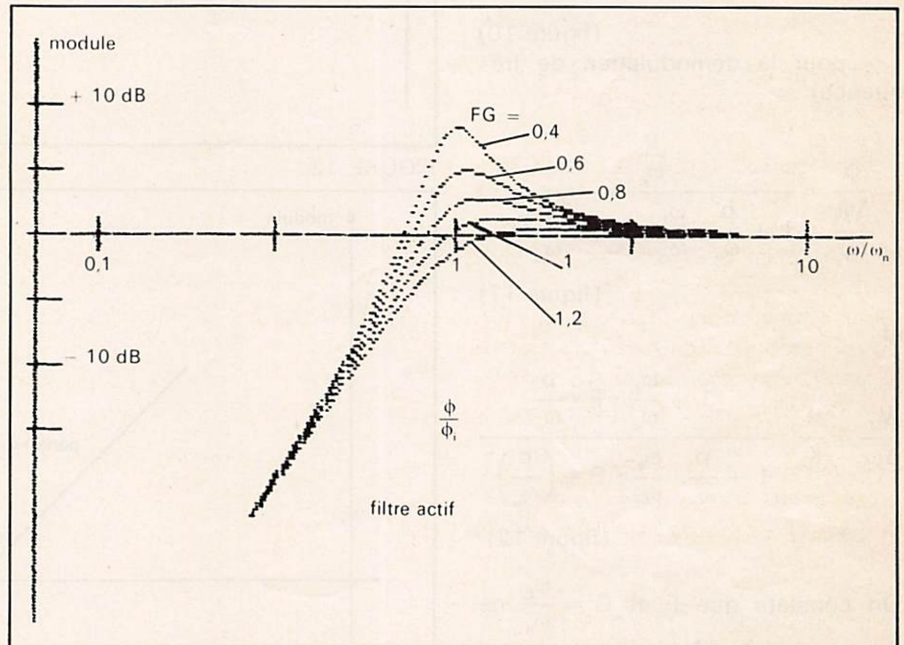


FIGURE 10

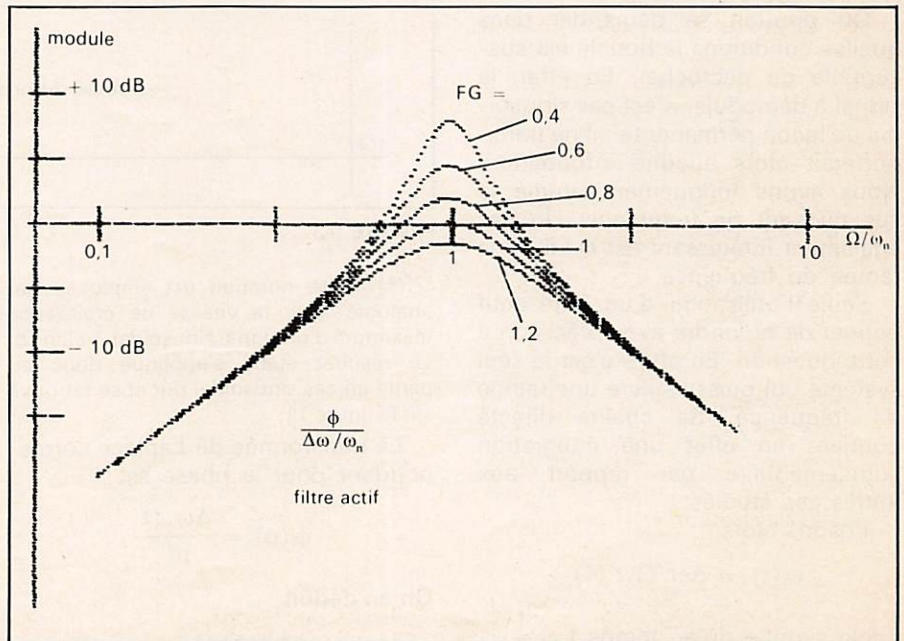


FIGURE 11

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{R_2 + \frac{1}{jC\omega}}{R_1} = \frac{1 + j\tau_2\,\omega}{j\tau_1\,\omega}$$

avec

$$\tau_2 = R_2\,C$$
$$\tau_1 = R_1\,C$$

Cette fonction ressemble beaucoup à celle qui a été établie pour le filtre R_1, R_2, C. On en déduit :

* pour la démodulation de phase

$$\frac{\phi}{\phi_i} = \frac{\left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}{1 + \frac{p}{\omega_n}\cdot\frac{\omega_L}{\omega_n}\cdot F + \left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}$$

(figure 10)

* pour la démodulation de fréquence)

$$\frac{\phi}{\frac{\Delta\omega_i}{\omega_n}} = \frac{\frac{p}{\omega_n}}{1 + \frac{p}{\omega_n}\cdot\frac{\omega_L}{\omega_n}\cdot F + \left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}$$

(figure 11)

et

$$\frac{V_2}{\Delta\omega_i} = \frac{1}{K_0}\cdot\frac{1 + \frac{\omega_L}{\omega_n}\cdot F\cdot\frac{p}{\omega_n}}{1 + \frac{p}{\omega_n}\cdot\frac{\omega_L}{\omega_n}\cdot F + \left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}$$

(figure 12).

On constate que F et $G = \frac{\omega_L}{\omega_n}$ ne jouent plus de rôles distincts ; seul leur produit intervient.

On pourrait se demander dans quelles conditions la boucle est susceptible de décrocher. En effet, le signal à démoduler n'est pas sinusoïdal de façon permanente : il ne transporterait alors aucune information. Nous avons longuement étudié le cas du saut de fréquence. Un cas également intéressant est celui de la rampe de fréquence.

Seule l'utilisation d'un filtre actif permet de répondre avec précision à cette question. En effet, c'est le seul système qui puisse suivre une rampe de fréquence. Sa chaîne directe contient en effet une intégration supplémentaire par rapport aux autres cas étudiés.

Posons alors

$$\omega_i(t) = \Delta\omega\,.\,\Omega\,.\,t\ (*)$$

(cela signifie qu'au temps $t = \frac{1}{\Omega}\,\omega_i$ est égal à $\Delta\omega$).

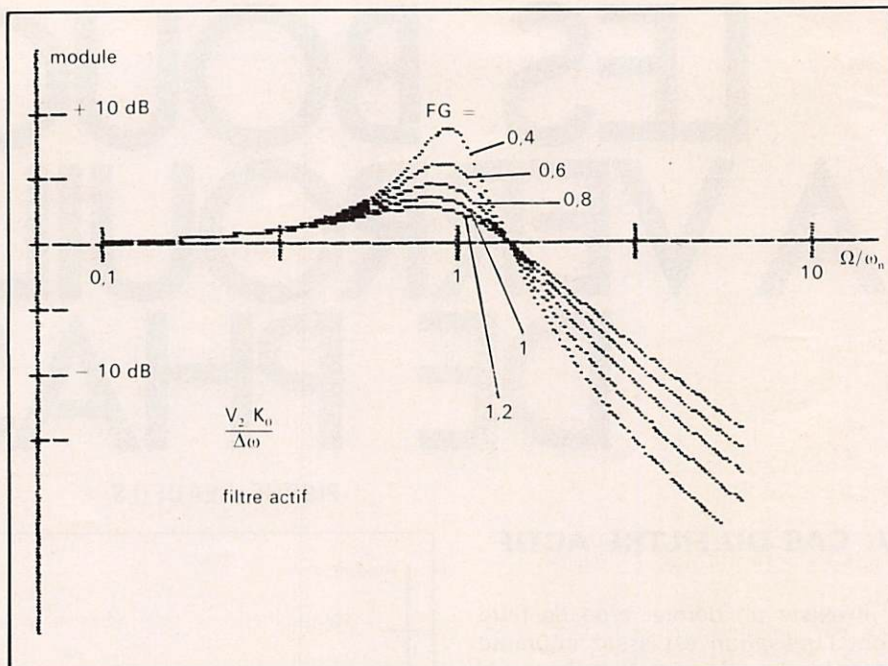


FIGURE 12

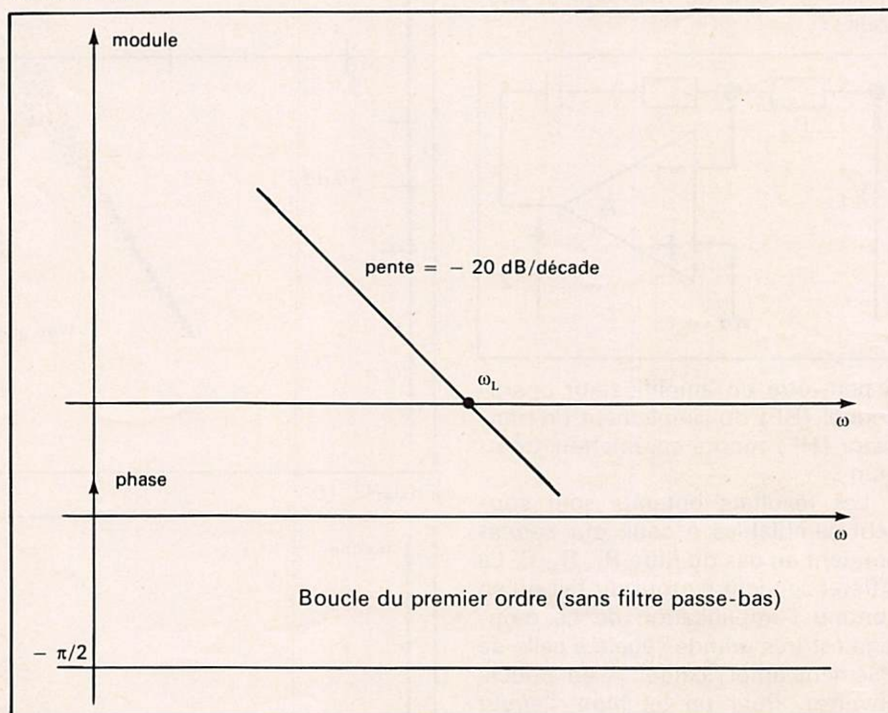


FIGURE 13

(*) Cette notation est employée par analogie avec la vitesse de croissance maximum d'un signal sinusoïdal $\Delta\omega \sin \Omega t$. Le résultat établi s'applique donc en partie au cas sinusoïdal pur et se retrouve sur la figure 11.

La transformée de Laplace correspondant pour la phase est

$$\phi_i(p) = \frac{\Delta\omega\,.\,\Omega}{p^3}\,.$$

On en déduit

$$\phi(p) = \frac{\phi(p)}{\phi_i(p)}\cdot\phi_i(p)$$

D'où

et donc la valeur de l'erreur de phase en régime permanent :

$$\lim_{t\to\infty}\phi(t) = \lim_{p\to 0} p\phi(p)$$
$$= \lim_{p\to 0} p\cdot\frac{\Delta\omega\,.\,\Omega}{p^3}\cdot\frac{\left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}{1 + \frac{p}{\omega_n}\cdot\frac{\omega_L}{\omega_n}\cdot F + \left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}$$

$$\lim_{t \to \infty} \phi(t) = \frac{\Delta\omega \, . \, \Omega}{\omega_n^2} \, .$$

L'on obtient ainsi la condition de fonctionnement linéaire :

$$\frac{\Delta\omega \, . \, \Omega}{\omega_n^2} \leqslant \frac{\pi}{2}$$

soit

$$\Delta\omega \leqslant \frac{\pi}{2} \cdot \frac{\omega_n^2}{\Omega} \text{ (cas sinusoïdal)} \, .$$

VI. STABILITÉ D'UNE BOUCLE A VERROUILLAGE DE PHASE

L'étude de la stabilité d'un système asservi électronique est en général relativement aisée. Elle renseigne également sur la bande passante du système bouclé, ainsi que sur son facteur d'amortissement. Rappelons les principaux résultats relatifs à cette étude :

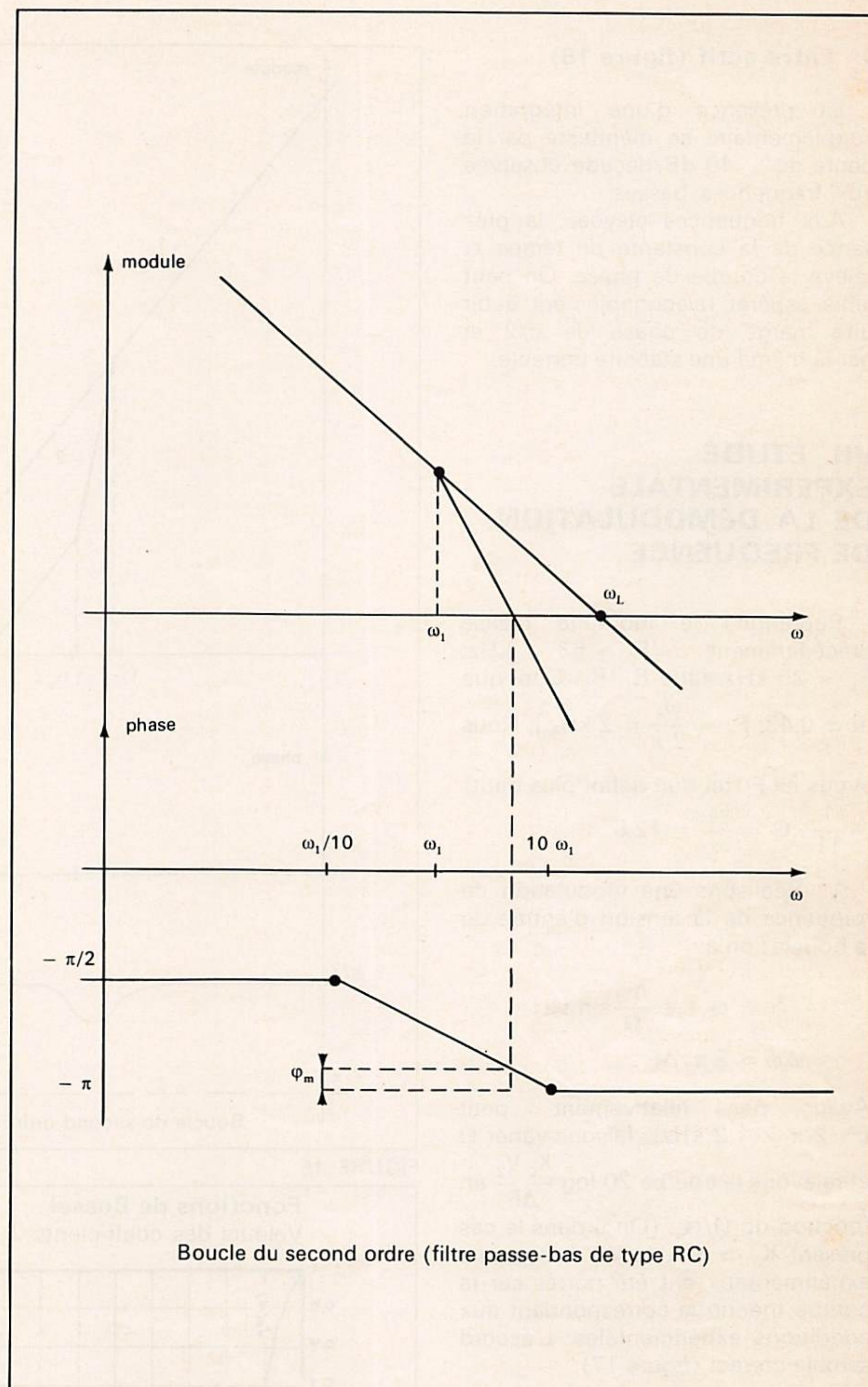
* Tant que le gain de boucle est très grand devant 1 (soit $\gg$ 0 dB), le gain du système unitaire correspondant (soit ici ϕ/ϕ_i) est pratiquement égal à 0 dB.

* Quand ce même gain de boucle devient très petit (donc négatif en dB) il n'y a plus asservissement : ϕ/ϕ_i est alors égal au gain de boucle.

* Lorsque le gain de boucle est égal à 0 dB, l'écart entre la phase de celui-ci et π s'appelle la marge de phase φ_m. Celle-ci doit être positive (critère simplifié de Nyquist) pour que le système soit stable. Sa valeur conditionne dans une certaine mesure l'amplitude de la résonance qui peut se produire à la fréquence correspondante pour la transmittance ϕ/ϕ_i. On considère en général que $\varphi_m \simeq 45°$ est une valeur raisonnable. On peut, en première approximation, assimiler le système concerné à un système classique du second ordre, pour lequel le coefficient d'amortissement m serait égal à $\frac{\varphi_m}{2}$ (φ_m en radians).

1° Boucle sans filtre passe-bas (figure 13)

Il n'y a, dans ce cas, aucune difficulté. Le système est typiquement du premier ordre et toujours stable. Cette conclusion est liée à la description mathématique des éléments « visibles » de la boucle. Elle néglige donc toute constante de temps supplémentaire, dont l'existence pourrait être due par exemple à la présence de capacités parasites.



Boucle du second ordre (filtre passe-bas de type RC)

FIGURE 14

2° Boucle avec filtre passe-bas du type RC (figure 14)

Ce cas est le plus critique. On constate que suivant les valeurs relatives de ω_1 et ω_L la marge de phase φ_m peut être petite. On peut donc s'attendre, tout en étant certain de la stabilité du système, à des régimes transitoires incorrects.

3° Filtre passe-bas du type R_1, R_2, C (figure 15)

Contrairement au cas précédent, le choix de $1/\tau_1$ petit devant ω_L (entraînant par là même $1/\tau_2$ petit devant ω_L) conduit à une marge de phase de $\pi/2$. Les réponses transitoires seront alors de la meilleure qualité possible.

4° Filtre actif (figure 16)

La présence d'une intégration supplémentaire se manifeste par la pente de − 40 dB/décade observée aux fréquences basses.

Aux fréquences élevées, la présence de la constante de temps τ_2 relève la courbe de phase. On peut alors espérer raisonnablement avoir une marge de phase de $\pi/2$ et par là même une stabilité correcte.

VII. ÉTUDE EXPERIMENTALE DE LA DÉMODULATION DE FRÉQUENCE

Reprenons le montage réalisé précédemment ($F_0 \simeq 53$ kHz, $F_L \sim 25$ kHz, filtre R_1, R_2, C tel que $m \simeq 0{,}43$, $F_n = \frac{\omega_n}{2\pi} = 2$ kHz). Nous avons ici F (tel que défini plus haut) $= \frac{1}{11}$, $G = \frac{\omega_L}{\omega_n} = 12{,}5$.

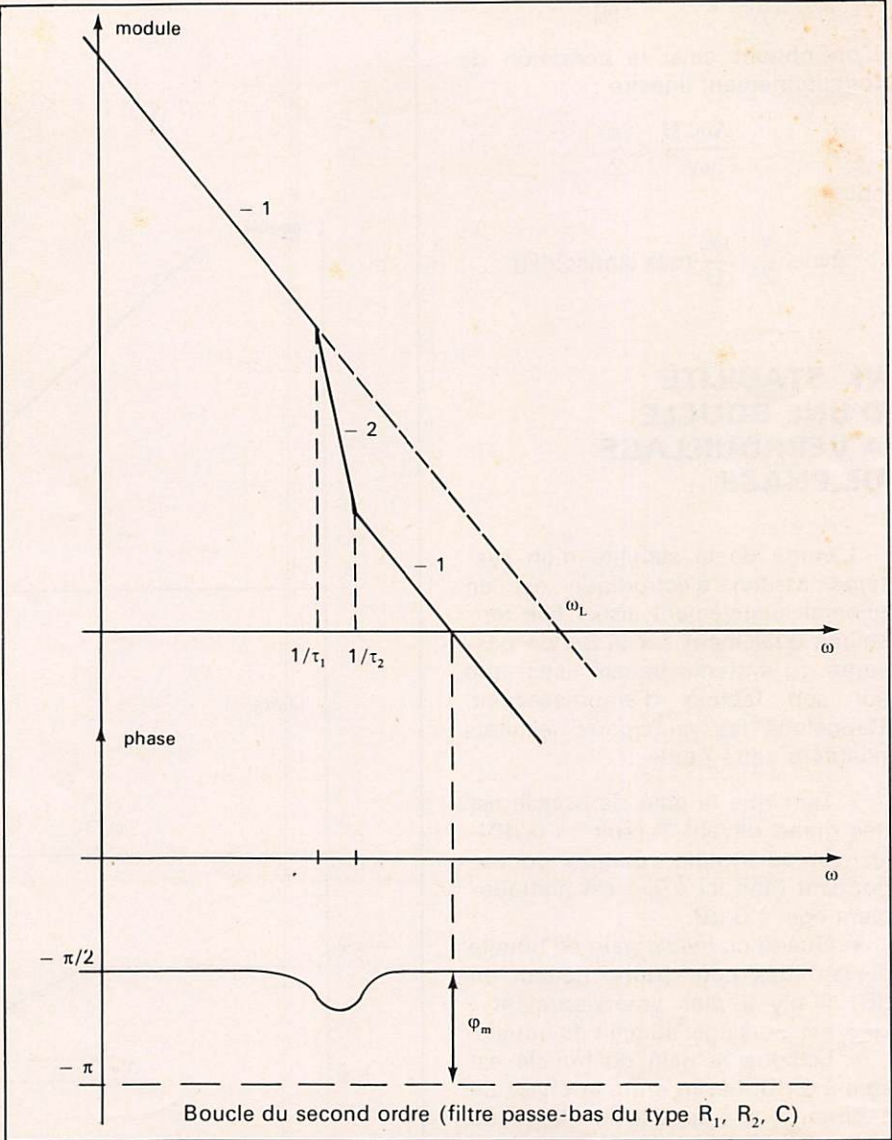
1° Réalisons une modulation de fréquence de la tension d'entrée de la boucle ; on a :

$$\phi_i = \omega_0 t + \frac{\Delta\omega}{\Omega} \sin \Omega t\,;$$

$$\Delta\omega = 2\pi . \Delta F .$$

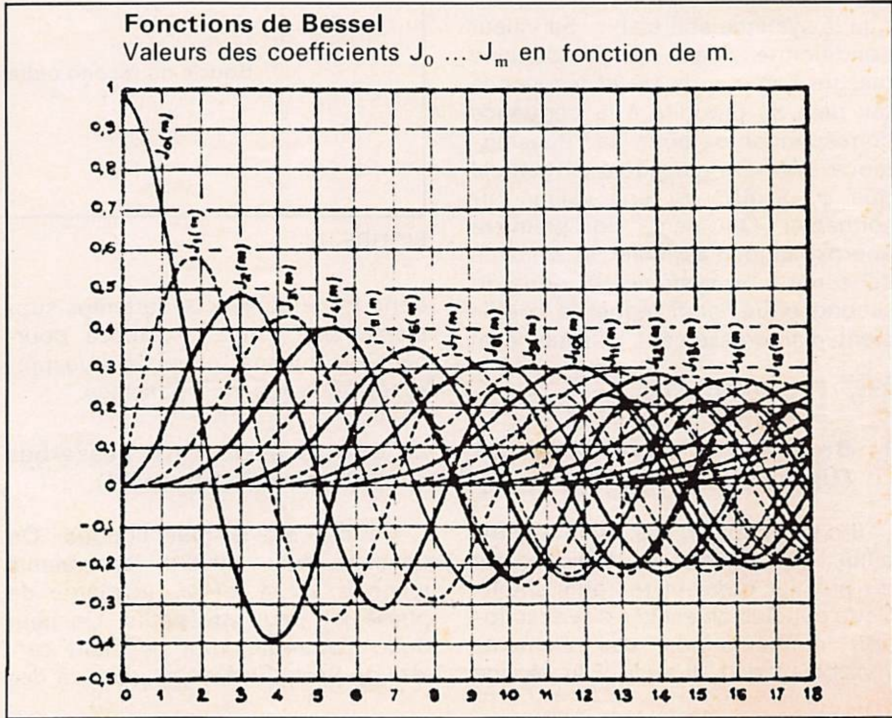
Avec $\Delta\omega$ relativement petit ($= 2\pi \times 1{,}2$ kHz), faisons varier Ω et relevons la courbe $20 \log \frac{K_0 V_2}{\Delta F}$ en fonction de Ω/ω_n. (On a dans le cas présent $K_0 \simeq 9$ kHz/V.) Les points expérimentaux ont été portés sur la courbe théorique correspondant aux conditions expérimentales. L'accord semble correct (figure 17).

2° Cherchons maintenant, pour chaque valeur de la pulsation Ω, quelle est l'amplitude maximum de modulation ΔF_M que la boucle peut suivre. Admettons que cette valeur de l'amplitude corresponde à une amplitude de $\frac{\pi}{2}$ pour ϕ (le signal d'erreur) et portons sur la courbe théorique la valeur correspondante de $\frac{\phi}{\Delta\omega/\omega_n} = \frac{\pi/2}{\Delta F_M/F_n}$. La concordance entre points expérimentaux et théoriques est remarquable (figure 18).



Boucle du second ordre (filtre passe-bas du type R_1, R_2, C)

FIGURE 15



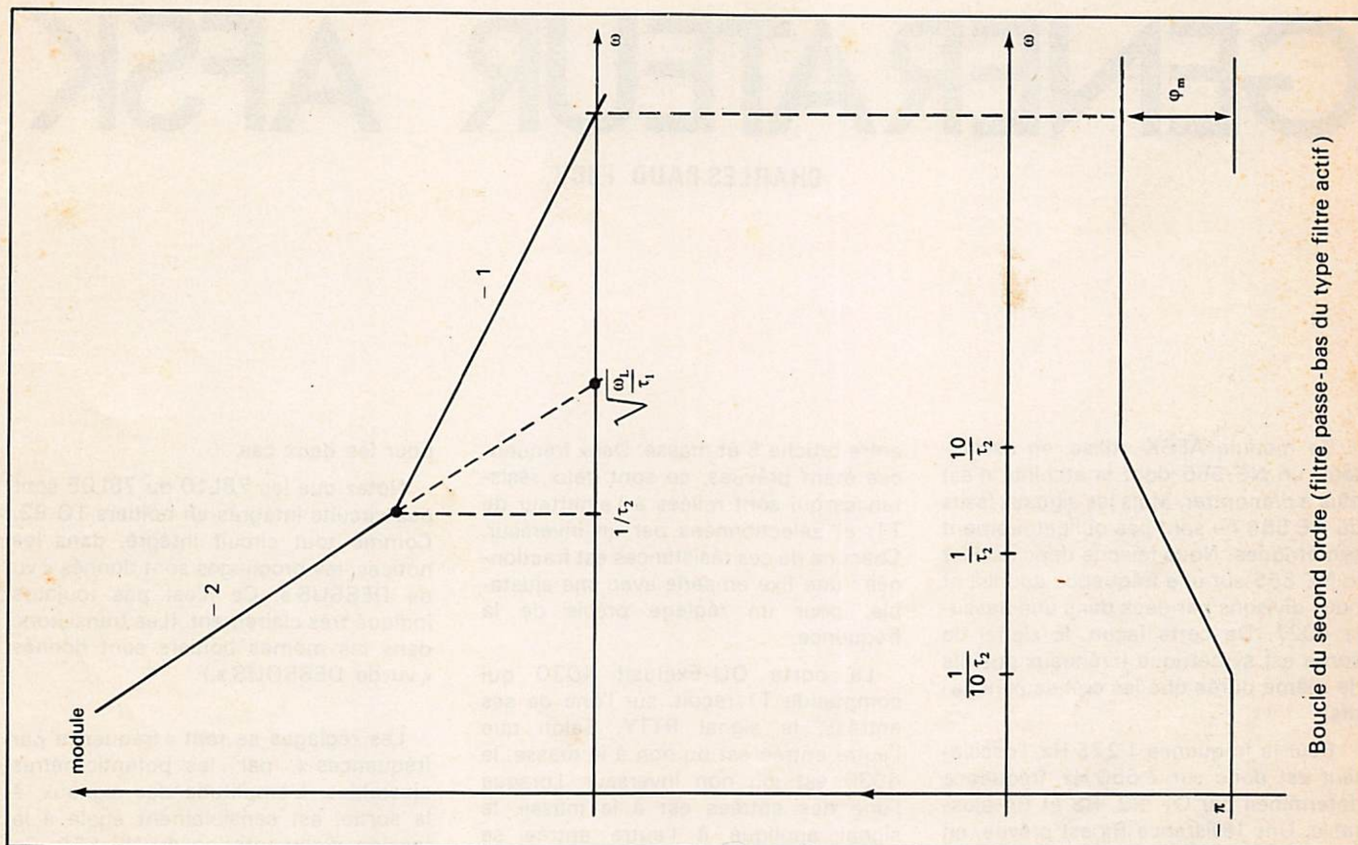


FIGURE 16

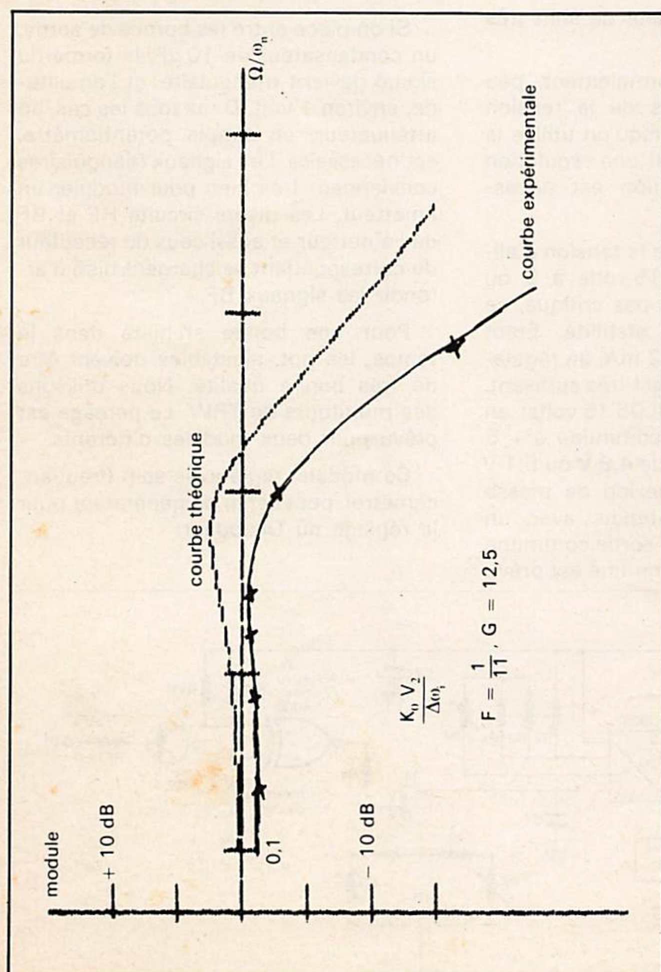


FIGURE 17

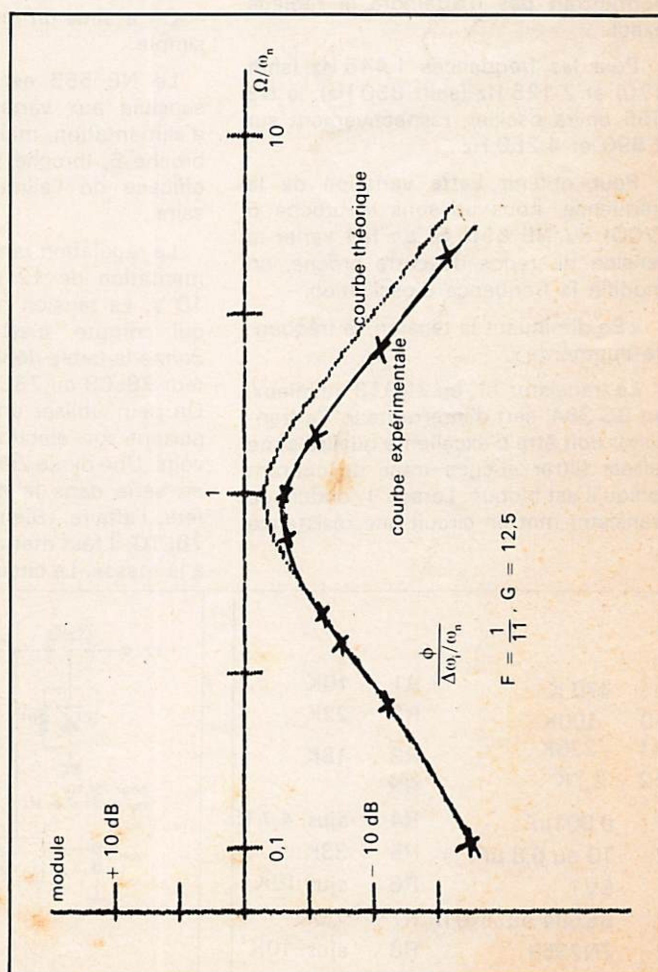


FIGURE 18

GENERATEUR AFSK

CHARLES BAUD F8CV

Ce module AFSK utilise, en oscillateur, un NE 555 dont la stabilité n'est plus à démontrer. Mais les signaux issus du NE 555 ne sont pas obligatoirement symétriques. Nous faisons donc osciller le NE 555 sur une fréquence double, et nous divisons par deux dans une bascule 4027. De cette façon, le signal de sortie est symétrique (créneaux positifs de même durée que les créneaux négatifs).

Pour la fréquence 1 275 Hz, l'oscillateur est donc sur 2 550 Hz, fréquence déterminée par C1, R2, R3 et R4 ajustable. Une résistance Rx est prévue, en parallèle sur R3 pour le cas où R4 ne permettrait pas d'atteindre le réglage exact.

Pour les fréquences 1 445 Hz (shift 170) et 2 125 Hz (shift 850 Hz), le NE 555 devra osciller, respectivement sur 2 890 et 4 250 Hz.

Pour obtenir cette variation de la fréquence, nous utilisons la broche 5 (VCO) du NE 555. Si on fait varier la tension de repos de cette broche, on modifie la fréquence d'oscillation.

« En diminuant la tension, la fréquence augmente ».

Le transistor T1, un 2N918 ou mieux, un BC 384, sert d'interrupteur. Ce transistor doit être d'excellente qualité et ne laisser filtrer aucune trace de courant lorsqu'il est bloqué. Lorsqu'il conduit, ce transistor met en circuit une résistance entre broche 5 et masse. Deux fréquences étant prévues, ce sont deux résistances qui sont reliées à l'émetteur de T1, et sélectionnées par un inverseur. Chacune de ces résistances est fractionnée : une fixe en série avec une ajustable, pour un réglage précis de la fréquence.

La porte OU-Exclusif 4030 qui commande T1 reçoit, sur l'une de ses entrées, le signal RTTY. Selon que l'autre entrée est ou non à la masse, le 4030 est, ou non inverseur. Lorsque l'une des entrées est à la masse, le signal appliqué à l'autre entrée se retrouve, non inversé, à la sortie.

On a ainsi un inverseur de shift très simple.

Le NE 555 est, normalement, peu sensible aux variations de la tension d'alimentation, mais lorsqu'on utilise la broche 5, (broche VCO) une régulation efficace de l'alimentation est nécessaire.

La régulation ramène la tension d'alimentation de 12 ou 15 volts à 9 ou 10 V. La tension n'est pas critique, ce qui compte, c'est la stabilité. Étant donné le faible débit, 12 mA, un régulateur 78L09 ou 78L10 est très suffisant. On peut utiliser un 78L05 (5 volts) en portant son électrode commune à + 5 volts. Une diode Zener de 4,8 V ou 5,1 V en série dans la connexion de masse fera l'affaire. Bien entendu, avec un 78L10, il faut mettre la sortie commune à la masse. Le circuit imprimé est prévu pour les deux cas.

Notez que les 78L10 ou 78L05 sont des circuits intégrés en boîtiers TO 92. Comme tout circuit intégré, dans les notices, les brochages sont donnés « vu de DESSUS ». Ce n'est pas toujours indiqué très clairement. (Les transistors, dans les mêmes boîtiers sont donnés « vu de DESSOUS ».)

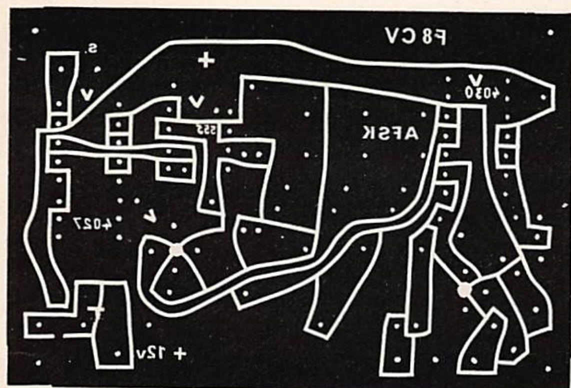
Les réglages se font « fréquence par fréquences », par les potentiomètres ajustables. L'amplitude des signaux, à la sortie, est sensiblement égale à la tension d'alimentation du NE 555. Ce sont des signaux rectangulaires.

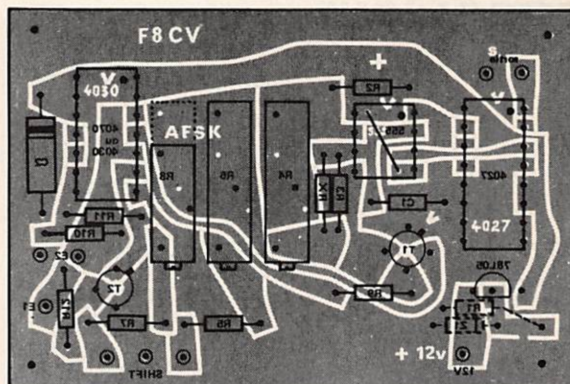
Si on place entre les bornes de sortie, un condensateur de 10 µF, la forme du signal devient triangulaire, et l'amplitude, environ 1 volt. Dans tous les cas, un atténuateur, un simple potentiomètre, est nécessaire. Les signaux triangulaires conviennent très bien pour moduler un émetteur. Les divers circuits HF et BF de l'émetteur et aussi ceux du récepteur du correspondant se chargent bien d'arrondir les signaux BF.

Pour une bonne stabilité dans le temps, les pot. ajustables doivent être de très bonne qualité. Nous utilisons des multitours de TRW. Le perçage est prévu pour deux modèles différents.

Ce module, réglé avec soin (fréquencemètre), peut servir de générateur pour le réglage du Décodeur.

R9	470 K	R1	10K
R10	100K	R2	22K
R11	220K	R3	18K
R12	2,7K	RX	
C1	0,001 µF	R4	ajus. 4,7 K
C2	10 ou 6,8 µF	R5	33K
Z1	5V1	R6	ajus 10K
T1	BC584 ou 2N918	R7	1,5K
T2	2N2369	R8	ajus. 10K





SALONS

INFORMATIQUE

FORT DE FRANCE	16 au 28 juillet	14e session de l'École Internationale d'Informatique
MONTPELLIER	11 au 14 septembre	INFOSUD — Salon de l'informatique et de la communicatique
BRUXELLES	12 au 19 septembre	BUREAU 84 — Salon international de l'équipement du bureau et de l'informatique
PARIS	17 au 21 septembre	Convention Informatique
PARIS	19 au 28 septembre	SICOB — Salon international d'informatique, télématique, communication, organisation du bureau et bureautique
MALMOE	24 au 28 septembre	DATA KRAFT 84 — Salon de l'informatique de bureau
HONG-KONG	24 au 27 septembre	SEARIG-COMPUTER 84 — Salon de l'industrie informatique
BÂLE	25 au 29 septembre	SWISS DATA 84 — Salon de l'informatique dans l'industrie, la technique et la recherche
BORDEAUX	2 au 4 octobre	SIBRA — Salon régional de l'informatique
DIJON	3 au 5 octobre	FIB — Forum régional de l'informatique et de la bureautique
COPENHAGUE	3 au 10 octobre	KONTOR + DATA — Salon international du bureau et de l'informatique
STRASBOURG	9 au 11 octobre	25e journées régionales de métrologie d'informatique industrielle et scientifique
NANCY	12 au 22 octobre	BUROTERT — Salon du bureau, de l'informatique et des services aux entreprises
NANTES	16 au 19 octobre	SERVICIA — Salon du bureau et de l'informatique et des services de l'entreprise
PARIS	19 au 23 octobre	10e Conférence internationale d'informatique musicale
LAS VEGAS	14 au 18 novembre	COMDEX FALL — Salon de l'OEM informatique
MADRID	16 au 23 novembre	SIMD — Salon international de l'équipement de bureau et de l'informatique

ÉLECTRONIQUE

BÂLE	25 au 29 septembre	FABRITEC 84 — 1ere Foire spécialisée de la production électronique
BRIGHTON	26 au 28 septembre	EUROCOM 84
BARCELONE	1er au 7 octobre	SONIMAG — Salon international du son, de l'image et de l'électronique
STUTTGART	3 au 10 octobre	HOBBY ELECTRONIK 84
LONDRES	23 au 25 octobre	NETWORK — Présentation de matériel électronique
SINGAPOUR	23 au 27 octobre	ENEX-ASIA 84 — 5e Salon d'ingénierie électronique du sud est asiatique
MONTRÉAL	24 au 26 octobre	Conférences canadiennes sur la communication
AMSTERDAM	29 octobre au 2 nov.	FIAREX — Salon de l'électronique
MILAN	10 au 14 novembre	SICUREZZA 84 — Salon de la surveillance électronique
PARIS	13 au 17 novembre	2e Salon de la sécurité électronique
MUNICH	13 au 17 novembre	ELECTRONICA 84 — 11e Salon international des composants électroniques
FRANCFORT	9 au 13 février 1985	Salon international de la musique

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends antenne MOONRAKER 4 14,5 dB, 27 MHz : 1 000 F + port. Ampli PA 100 25, 50, 75, 100 W 12 V avec prémpli réception Sommerkamp : 1 000 F franco. Multimode II HAM + quartz inf : 1 200 F franco. Matcher + TOS + Watt Zetagi TM 1000 : 300 F franco. Fréquencemètre HM MFC02 : 300 F franco. M. B. MARCHADIER, St. Pries les Fougères, 24450 La Coquille.

Vends ampli HF tube 26 à 30 MHz 70/140 Watts. 6KD6 neuve + ventilation TBE : 800 F. Tél.: 08.33.80 Grenoble. Demander Philippe, samedi et dimanche uniquement.

Échange programmes radio FM/SW/LW/MW sur K7 monde entier. M. Serge PIGUET, 82 rue du Bois Hardy, 44100 Nantes.

URGENT sacrifie cause départ jeux de cir. Imp. + Mém. + Schéma 6809. Hard : UC + M64k + Horl. + Vid. + cla. + inter. + disk + 2 × RS232 + impr. + monit. vidéo. Soft ; Dos, Basic, Édit. txt., Vi. calc mat. abs. neuf : 3 500 F. Tél.: 857.29.85.

Vends RX Marc NR 82 F1, très bon état, fréquences 0-30 MHz ; 30-176 MHz ; 430--470 MHz, affichage digital : 2 100 F. TX 788 DX Sommerkamp AM, FM, USB, LSB, CW 26-30 MHz sans trou : 3 200 F. Tél.: (25) 27.25.74.

Vends radiotéléphone prof. mobile Motorola type Maxar 80 MG en parfait état de marche. Tél.: (56) 92.92.90, 91.00.01.

Vends TV Philips 20CM803 Pal-Secam-OIRT, fiche péritel, ss garantie, docu. SAV : 2 700 F. Alim. stab. Fontaine 0-500 V, 500 mt : 600 F. Dipôle coaxial 27 MHz : 200 F. Lots hélipots 10 tours, commut. coaxiaux div. : 100 F. Ampli son Bouyer 50 W : 500 F. QZ 38,666 - 100,75 - 118 MHz : 60 F pièce. Tél.: (1) 599.02.90.

Vends Kenwood TR 2500 (FM VHF) + micro-HP + chargeur + housse + alimentation/chargeur MS1 + housse + 2 racks de bat. cad.-nickel : 2 900 F. Fréquencemètre pro. de 1 Hz à 600 MHz, base de temps 0,1 ; 1 ; 10s : 1 900 F. Micro-ordinateur de poche + interface K7 + livres basic : 490 F. Préampli VHF 15 dB Daïwa pour 2 antennes : 950 F. Alim. pro. 0 à 30 V et 0 à 6 A : 1 650 F. Divers pièces et accessoires sur demande. Etat neuf, emballage d'origine, port en sus. Tél.: (7) 858.19.49 (HB), (7) 835.53.07 après 20H.

Recherche ferrites 2 trous 7 × 14 × 14 mm ou approchant pour ampli déca transistors. Faire offre à F6ACV, 35 av. de la Concorde, 78500 Sartrouville.

Achète schéma carte RS232 pour ZX81. P. MOUGIN, Gouhelans, 25680 Rougemont.

Cherche personne connaissant le matériel suivant marque ARC : 1) Transceiver RT 11D 28 V 116-135,95 MHz. 2) RMI converter B-19B 28 V. 3) ADF receiver R-30A 28 V. 4) Receiver R-34A 28 V 108-126,9 MHz. Schémas et valeur actuelle. F1HFG, Alain LEFRANC, 2 square Blaise Pascal, 77000 Melun. Tél.: 068.38.40.

Vends micro-ordinateur LASER 200 + extension mémoire 16 k février 1984. COLLET Stéphane, 18 rue de la Liberté, 35500 Vitré. Tél.: (99) 75.04.93.

Vends transceiver YAESU FT7B bon état équipé 11 m : 3 100 KF. Vends transceiver VHF FM 25 W multi 800D + affichage extérieur : 1 500 F. Tél.: (31) 68.27.20.

Vends RX Kenwood R1000 0 à 30 MHz AM, BLU, CW et horloge 220/13 V : 1 800 F. TRX multimode II 26300 à 28300 bis et décalage sans trous : 1 500 F. Micro Expander 500 : 450 F. Ampli C.T.E. 70/140 W Speedy : 700 F. TOS matcher : 130 F. Tél.: 052.37.38 le soir.

Vends Sommerkamp FT767 40 AM 100 W SSB. Magnéto prise secteur Continental Edison. Manipulateur morse. Tél.: (57) 68.86.05 ou écrire à M. FORESTIER Guy, 33710 Tauriac.

Vends FX655 WRAASE réception SSTV et FAX sur monitor vidéo. Vitesses 240, 120, 90, 60 TRM 2 pages mémoire, se branche directement sur prise casque : 8 000 F. Viseur électronique pour caméra vidéo couleur VKC2 : 1 000 F. Tél.: (33) 65.02.15 (HB) ou 65.62.94 (HR).

Qui me câblera l'ampli vidéo MC 1374 décrit dans MEGAHERTZ N° 18 de mai/juin 84, avec raccordement péritel ? Envoyez offre à Bernard ALOYOL, 29 rue Jean Goude, 59400 Cambrai.

Vends 2 récepteurs : DX 300 Tandy : 1 600 F et MARC NR-52F1 : 1 300 F. Tél. après 19H15 (61) 53.39.96, demander Arouna.

Vends Sommerkamp TS 788 DX pour pièces ou OM compétent pour remise en état. Prix intéressant, faire offre. Tél.: (41) 43.45.94 (le soir).

Petites Annonces Gratuites

Vends cause double emploi décodeur RTTY Microwave modèle MM 2001 absolument neuf facture janvier 84, garantie un an : 2 500 F. Jean L. STALIO, 71 av. des Coutayes, 78570 Andresy. Tél.: (3) 974 .49 .00.

Vends FRG 7700 + 12 mémoires + 12 volts + FRA 7700 + HP Kenwood SP 820 avec filtres : 4 000 F. Décoder TONO 550 vendu : 2 800 F (neuf) ou échange contre AOR 2001. Micro-ordinateur de poche PC 1251 + CE 125 + coffret : 1 900 F (ou contre AOR 2001) GRID DIP Heathkit : 200 F. Synchrocorder K7 Prestinox pour projecteur diapos : 800 F. Tél.: (20) 07 .36 .01.

J. étud. (faible QSJ), futur OM cherche IC 290 : 3 000 F ou FT 290 : 2 000 F avec TOS-wattmètre si possible. M. D. DEMAILLY, rue de l'Eclème Busnes, 62350 St. Venant (21) 54 .26 .19 (après 18 H).

Vends FRG 7700 + FRA 7700 comme neuf en emb. origine, cause départ imprévu URGENT : 3 500 F. F6HPA, 30 bis rue Camille Matignon, 89100 Sens. Tél.: (38) 95 .20 .93 (le soir).

Vends FT 102 équipé AM, neuf, garanti un an, jamais servi. Tél.: (96) 78 .29 .90 (après 19 H).

Vends émetteur récepteur Trio Kenwood, valeur 7 000 F, vendu 3 500 F avec alimentation et micro dynamique, état neuf. Vends HW 101 : 1 500 F, état neuf. A prendre sur place pour raison personelle ce matériel qui me tenait à cœur, je dois me résoudre à vendre. Si un club radioamateur est en ligne, il se fera un joie de ces apareils. M. Marcel MORIN, 8 bd de Chateaubriand, 77000 Melun. Tél.: 068 .46 .07 (après 18 H).

Vends CB Tristar 747 120 cx AM FM BLU, neuf jamais servi : 1 800 F. Midland 7001 120 cx AM FM BLU : 1 600 F. Ampli Zétagi B150 100 W AM 180 BLU : 350 F. Ampli B70 60 W AM 120 BLU : 300 F. TOS-mètre/wattmètre modulomètre Rama MT 703 1 000 W : 350 F. Ampli de réception modèle 27/375 25 dB : 160 F. Alimentaion 13,8 V, 5 A : 170 F. Matcher Zétagi M27 500 W : 120 F. Possibilité envoi par poste. Téléphone tous les soirs après 20 H : (61) 78 .67 .71.

Vends mât 27 MHz, amplis lampes India 200 W 26 à 30 MHz, tubes Philips + antenne fixe Hygain Silver Rod 1/2 onde, 3,8 dB réel + TOS-Watt 2 cadrans 500 W 3,5 à 150 MHz HF VHF Tagra ME.30 + préamplis CTE International 20 dB faible bruit + ant. mobile 1/4 onde pro rendement élevé + coax 11 m.11mm + 30 revues. Valeur : 2 800 F sans le revues, vendu 1 000 F. Tél.: (55) 09. 97 .03.

Vends pour APPLE II et APPLE IIe disquettes jeux (ex.: sorcellerie, Zaxxon, Sargon II, Lode Runer, Choplifter, Aztec...) Prix : 200 F/jeu sauf exception. Stéphane GORIN, 91200 Athis-Mons. Tél.: 048 .07 .84.

Vends computers Lynx cause décès. Etat neuf (19.05.84), emballage, manette et logiciel de jeux avec interface. Prix du neuf : 3 700 F, vendu 2 500 F sous garantie (1 an). Tél.: (91) 27 .27 .75 après 20 h ou dans la journée H.B. au (91) 42 .21 .71.

Vends tous transistors transceiver 180S toutes bandes WARC micro origine plus option filtre supplémentaire SSB, excellent état fonctionnement et présentation : 4 500 F. F9LU (nomencl.) Tél.: (46) 34 .69 .90.

Vends FT ONE de janvier 83 avec FM. Très peu servi : 9 000 F. Vends ampli déca toutes bandes en construction avec lampes (2×813), CV, transfos, capa, etc... : 1 200 F. Faire offre, le soir après 17H30 ou week-end au (22) 44 .34 .59 (absent du 26.07 au 20.08).

Vends décodeur RTTY avec programme émission réception RTTY sur ORIC 1 et ATMOS sur K7 : 350 F. Décodeur morse avec programme sur K7 pour ATMOS : 135 F. Renseignements contre enveloppe self-adressée. Pas de téléphone. M. COCHIN, gendarmerie, 59607 Maubeuge.

Recherche carte RAM BOARD pour FT ONE. Vends antenne HF5DX, bandes 80, 40, 20, 15, 10. Tél.: (98) 59 .95 .43.

Recherche pour fin juillet TRX type HW101, Atlas 210X, FT76 (de préférence) avec 100 W PEP, prix OM. Ecrire à A.R.C.E., BP 10, 28210 Villemeux.

Vends émeteur FM en mono, équipé sur 96,8 piloté quartz. Puissance HF 40 W, entier. à tube 829 au final tension 110 V. Prix : 1 000 F. Radio Décibel, 21 rue F. Mouthon, 91800 Chilly-Mazarin.

Vends TRS80 mod. 3 (12.83) : 5 000 F. TV N et B : 900 F. TI58 + module : 450 F. Nombreuses revues, liste contre enveloppe timbrée. Walkman (FM-Dolby) + cassettes : 1 000 F. M. L. GROBOST, 14 rue des Près, Fay-les-Nemours, 77167 Bagneux/Loing.

Vends TRS 80 M1 L2 16 K + livres (2 "Other Mysteries + Schémas) : 2 500 F. Tél.: 547 .31 .79 après 18H.

Vends RX FRG 7700, année 84 sous garantie : 3 500 F à débattre. F6IEY Tél.: (29) 34 .78 .69 après 19H.

Vends Goupil 3 conf. 4 6809, 2 floppies DF DD 320 ko, carte graphique couleurs 256×512, tous les câbles + doc. technique, le tout pour 25 000 F. M. D. CUGY, 9 imp. Archambeaud, 33400 Talence. Tél.: (56) 98 .00 .82.

Acheté en Avril 1984 vends Ampli linéaire Sommerkamp ou Yaesu FL 21002 1,2 kW PEP avec une paire de tubes Celtron 572 de rechange : 6 500 F. Tél.: (49) 87 .05 .04. après 20H.

Vends 7576X 100 W HF, FT 102 + FC 102 + filtres. AM FM 200 W HF FT 290 + FL 2010 + rack — amplificateur déca 2277 500 W HF — tubes 614 dB — DLC 21.46.79 indicatif (50). Recherche en échange FT 902. Tél.: (50) 21 .90 .49.

"Exceptionnel" Radio Libre vend : 1 pont hertzien VHF neuf avec antennes compatibles stéréo, portée 20 à 40 km : 10 000 F (valeur 16 000 F). 1 codeur stéréo : 3 500 F et 1 codeur stéréo avec compresseurs limiteurs : 5 500 F. 2 antennes dipôles avec coupleur puissance admissible 2 kW : 1 200 F. 1 ampli HF 88/108 MHz sortie 400 W HF tube neuf (1 400 F), valeur 18 000 F, laissé à 11 000 F. Tél.: (73) 92 .56 .20 après 20H.

Vends matériel mesure émission/réception micro-informatique. Bas prix. Composants NESS, rue des Vignes, 67270 Gingsheim Tél.: (88) 51 .25 .38 après 19H.

Vends filtre CW YK88C : 200 F HP SP101 : 100 F. 2×20m RGBU : 200 F. 20X pour TS 700 : 100 F. Polaroïd pour DX TV : 100 F. Manip. CW : 50 F. Micry DYNA pour mobile : 50 F. Casque BST SH750 : 50 F. Notice TRS 2209 pour ANGRC9 : 40 F. Alim secteur 12 V 2,5 A + accus cad/ni + chargeur : 100 F. Alim secteur 12 V 2,5 A + accus cad/ni + chargeur : 200 F sur place ou + port. Tél.: (6) 400 .34 .62 le matin.

Radio locale vend ampli à lampe E 3 W ; sortie 60 W + 2 lampes type 829 B. Le tout pour 850 F. Tél.: (88) 33 .15 .45 (Patrick).

Vends RX FR 101 Sommerkamp tous modes, bandes broadcast et OM déca CB 144 : 2 500 F. Décodeur TONO Theta 350 RTTY et CW : 1 500 F. M. J. CHAUVIN, Limoges. Tél.: (55) 34 .10 .76 après 18H et le weekd-end.

La station de Belgique Delta Juliette Papa cherche contacts RTTY tous les jours sur la fréq. 27.925 de 16 à 17H30 en USB, Baudot 45,5 B Shift : 170 Hz, TONE : Low.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends RX FRG7 500 kHz - 30 MHz en 30 gammes AM/BLU modifié + FM + Squelch + 144 avec préampli. : 2 000 F. Scanner HANDIC 020, 68 à 470 MHz AM/FM, 20 mémoires : 2 000 F. TX/RX Belcom LS102L : 2 800 F. TX/RX Pdt MC KINLEY : 1 000 F. TX/RX 27 ASTON-MARTIN (scanner) : 900 F. Ampli 27 MHz 12 V 100 W BLU : 300 F. Ampli 27 MHz B300P ZETAGI 12 V, 400 W BLU : 900 F. Micro Turner+3 : 200 F. Préampli. RX 27 MHz P271 Zetagi gain 25 dB : 150 F. Filtre 27 MHz anti-TVI émission, 6 cellules : 300 F. Manip. CW pro dble contact : 150 F. Accessoires divers, mesure, platines, etc... Liste détaillée sur simple demande. A prendre sur place : RTTY + décodeur, antennes CB, antenne déca. 9AQDZZ, alimentations variables ou fixes 13,8 V de 5 à 30 A suivant modèle, générateur HF, rotor antenne complet + 25 m câble, surplus, CB, etc... Tout TBE. GUEGAN D., 2 rue Gl Leclerc, 14990 BERNIERES/M. Tél.: (31) 96 .45 .23.

Vends ampli. déca. 1,6-28 MHz pro. 100 W à transistors sur radiateur + transistors drivers-PA maintenance + convert. 12/28 V + schémas complets : 1 000 F + port. GANTERT, Le Clos Vezin, 35230 ORGERES. Tél.: (99) 57 .60 .61.

Vends FT ONE, prix à débattre. Tél.: (35) 07 .60 .60.

Vends récepteur 0,5 à 30 MHz FRG7 de Yaesu avec filtres : 3 kHz/6 kHz, filtre BF + NOTCH très bon état. F6CLB (nomenclature). Tél.: (41) 68 .35 .26. (après 18H00).

Vends antenne HF5DX, bandes 80-40-20-15-10 M. Prix : 850 F. Scanner Regency M100, 10 mémoires 66-90 et de 144-512. Prix : 1 500 F environ. Tél.: vers 19H00 au (98) 59 .95 .43.

Vends scanner SX200, état neuf : 2 500 F. Tél.: 382 .42 .51.

Vends ICOM ICR70, valeur neuf : 7 600 F, vendu 5 000 F. Tél.: (79) 32 .26 .44. (7H00 à 13H00) ou (79) 32 .41 .25. (à partir de 19H00).

Vends 1 paire portatifs 27 MHz, 5 Watts, 6 canaux, valeur : 2 800 F, vendu : 700 F. TX/RX Multimode II 120 cx AM-FM-SSB modifié 20 Watts. Prix à débattre. Tél.: (35) 73 .24 .63. (le soir).

Vends terminal RS232 prof. 110-9600 Bauds, imprimante incorporée : 3 000 F. Vends récep. Mark 150 kHz à 30 MHz + 66 - 470 MHz, AM-FM-BLU : 1 500 F. Tél.: (76) 22 .36 .79. (après 19H00).

Echangerais Satellit 2400SL - 140/28200 kHz AM-SSB + 88-108 MHz FM stéréo 2 × 7 W. Avec tweeters incorporés + Casio PB700 extensible 16K, 2.8K. Util. contre FRG7700 (avec mém.) ou R2000 Kenwood. Vends séparément PB700 : 1 200 F + facture. Vends + de 1000 pièces détachées pour de bons bricoleurs : 500 F. Toutes propositions honnêtes sont discutables au (1) 223 .50 .59. (en semaine), à Yves.

Vends Yaesu FT7B bon état avec 11 M : 3 000 F. Vends TX/RX FM 25 W multi. 800D + aff. extérieur : 1 500 F. Tél.: (31) 68 .27 .20.

Cause cessation activité cède 1 transverter 432-144 MHz, type Elektor : 450 F. 1 préampli. 432 Bas-Fet : 150 F. 1 Ampli. 10 W 432 : 300 F. L'ensemble en coffrets adaptables entre eux : 800 F. 1 transverter 1296-144 MHz F6CER, monté en coffrets : 400 F. 1 ampli. linéaire QQE 06/40 sans alim. avec relais coaxial 12 V : 350 F. 1 tube 4CX250B et son support : 500 F. F8OD, 17 rue de Bretagne, 44115 Basse Goulaine. Tél.: (40) 06 .02 .66.

Vends E/R déca. DRAKE TR4C avec alim. MS4 très bon état, révisé, étalonné : 4 000 F avec notice anglais/français. Tél.: (61) 73 .52 .27.

Vends VFO Drake RV7 THETA 7000 modem, RX AME, METRIX 462, WOBULO IG52 HEAT, antennes 27 MHz toit + voiture, sonde oscillo, bloc mic. HA64, boîte de couplage, livres radio 1926 et récents. Liste contre timbre. BAUMANN, PB57, 83800 TOULON NAVAL. Tél.: (94) 02 .00 .58.

Vends linéaire Sommerkamp 2277B, tubes neufs : 3 500 F. Rotor AR40 : 1 000 F. F1HVA. Tél.: (73) 25 .01 .75. (heures repas).

Vends émetteur/récepteur portable 2 mètres, 2 canaux équipés, 1 W avec schémas. Prix : 500 F. Possibilité de l'échanger contre antenne déca. multibande mobile ou de balcon de même valeur. Tél.: (32) 55 .33 .65.

Vends RX Yaesu FRG7700, 12 mémoires, 220/12 V, très bon état + divers accessoires (antenne, World Radio TV Hand Book), emballage d'origine. Prix ferme : 3 500 F + port. Envoyez vos coordonnées à Thierry RAVE, 8 route de Gueugnon, 71160 DIGOIN (n'oubliez pas votre numéro de téléphone).

Vends RESEAU MARKLING MINI CLUB sur décor 2 × 1 m, 4 trains complets, aiguillage, accessoires sur place. Tél.: (94) 76 .65 .49. (le soir).

Vends interface MARCOTRONICS pour RTTY et CW avec programme pour CBM avec décodeur FSK. Prix : 1 500 F. Tél.: (93) 48 .30 .53. et (93) 45 .78 .27. (le soir).

Vends FT ONE 3/83 + platine FM + filtre CWN + micro, TBE. Tél.: (63) 38 .29 .95. HB.

Vends jeu Vidéopack + 8 cassettes n° 1, 4, 18, 20, 22, 11, 13, 34. Prix : 1 700 F. Tél.: (8) 796 .06 .85. (après 19H00, avant 20H00).

Vends TX 144 Béarn VHF ts modes, bon état, 10 W + micro : 600 F. RX déca. FT250 TBE : 2 000 F. F1GVO, 29 rue A. Peuvrier, 91240 St. M/Orge. Tél.: (6) 015 .19 .66. (après 19H00).

Vends important lot de matériel dont : 1 AME7G entier. révisé, 1 TX BLU 14 MHz (neuf) 180 W PEP, chrono ROCHAR, tubes neufs : 813-814-QQE0420-2C39, etc... Liste sur demande contre enveloppe self-adressée F1CGJ, Tél.: (6) 063 .37 .13.

Vends Ducretet - Thomson, récepteur radio-phono de collection, modèle 1939. Bon aspect général mais travaux de restauration nécessaires. Prix : 1 000 F ou échange contre tout récepteur récent. Faire propositions à : L.F.J. Tél.: (1) 508 .19 .09.

ABONNEMENT

Abonnement pour 7 numéros	*France :*	**135 F**
du No 18 au No 24	*Étranger (Europe) :*	**163 F**
de Mai à Décembre 1984	*Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :*	**192 F**
Abonnement pour 6 numéros	*France :*	**115 F**
du No 19 au No 24	*Étranger (Europe) :*	**140 F**
de Juin à Décembre 1984	*Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :*	**163 F**
Abonnement pour 5 numéros	*France :*	**95 F**
du No 20 au No 24	*Étranger (Europe) :*	**115 F**
de Juillet/août à Décembre 1984	*Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :*	**135 F**
Abonnement pour 4 numéros	*France :*	**75 F**
du No 21 au No 24	*Étranger (Europe) :*	**92 F**
de Septembre à Décembre 1984	*Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :*	**108 F**

Je m'abonne à MÉGAHERTZ à compter du No ..... au No 24, soit de ....
à Décembre 1984 pour .....numéros*.

Tarif FRANCE (excepté DOM-TOM) : ....
Tarif ÉTRANGER (Pays d'Europe) : ....
Tarif ÉTRANGER PAR AVION (DOM-TOM et autres pays) : ....

Pour remplir ce bon, veuillez vous reporter à la grille ci-dessus.

Ci-joint un chèque (libellé à l'ordre de SORACOM Éditions) total de : ....

NOM : .... **Prénom :** ....
Éventuellement indicatif : ....
Adresse : ....
Ville : .... **Code postal :** ..... **Département :** .....

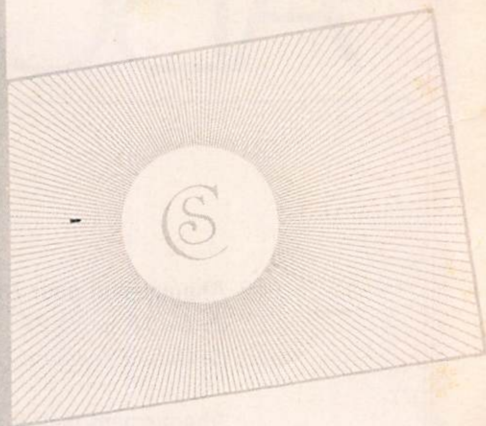
Date : .... **Signature :**

**Le numéro 20 de Mégahertz compte pour les mois de juillet et août 1984. L'abonnement pour l'année 1984 (1er janvier - 31 décembre 1984), soit 11 numéros est fixé pour la FRANCE au prix de 195 F.*

Retournez ce bulletin à :
Éditions SORACOM, Service Abonnements Mégahertz, 16 A av. Gros-Malhon, 35000 Rennes
Tél. : (16.99) 54.22.30. – CCP RENNES 794.17 V.

L'ECHO DE LA SORACOM

News catalogue



EDITO

Pourquoi « l'Echo de la Soracom ? » Pour répondre à un besoin : celui d'informer notre clientèle dans les meilleures conditions possibles.
Sa parution trimestrielle doit vous permettre de mieux suivre l'évolution des titres et de connaître les différentes actions publicitaires que nous menons.

SORACOM, C'EST QUOI ?

C'est en 1980 que naissaient les éditions SORACOM. Le but ? Répondre à un besoin dans le domaine de la communication. Dans ce domaine les Anglo-Saxons se taillaient en France la meilleure part du marché. Les fondateurs étaient aussi auteurs dans une société d'édition spécialisée en technique.
C'est en 1982 que la direction lançait sur le marché la revue MEGAHERTZ spécialisée en ondes courtes. C'est aussi à cette époque que, passant de 3 salariés à 19 prenait naissance le groupe Faurez-Mellet.

Depuis 3 autres titres s'ajoutent à Mégahertz : LASER-INFO, THÉORIC et L'HECTORIEN.
Deux collections viennent de voir le jour, une collection informatique et une collection mer.

SORACOM ET PUBLICITE



Toutes les nouveautés sont annoncées dans Livre Hebdo, journal professionnel.
En complément, nos titres et logiciels sont présentés dans la presse spécialisée.
Depuis peu, Mégahertz, revue mensuelle distribuée en kiosque, publie la liste des revendeurs Soracom.
Enfin, des affiches, autocollants et porte-clés sont à la disposition de nos revendeurs.

NOS REPRESENTANTS



Patrice BERLIÉ:
Ouest



Jean-Maurice VÉTAULT :
Ile-de-France

René DEBIAUNE :
Rhône-Alpes

Yves LE COZ :
Paris (librairies)

Michel HILTENBRAND :
Nord et Est

Pierre BACHELOT :
Sud

Groupe de Presse

MEGAHERTZ

Revue européenne d'ondes courtes.
Mensuel distribué par les NMPP tant en France qu'à l'étranger. Ce magazine couvre le domaine des ondes courtes — émission, réception, radioastronomie, DXTV, communication et informatique.



BROCHÉS MEGAHERTZ

Albums comprenant six numéros de Mégahertz, revue européenne d'ondes courtes.
N° 1 à 6 . . . . 65 F
N° 8 à 13 . . . . 65 F



LASER INFO

Revue indépendante proposant des programmes des interfaces, des conseils aux utilisateurs des micro-ordinateurs Laser.
Trimestriel, 1er numéro : avril 1984 . . . . 25 F



THEORIC

Magazine indépendant destiné aux nombreux utilisateurs des micro-ordinateurs ORIC.
Bimestriel, 1er numéro : mars 1984 . . . . 20 F



L'HECTORIEN

Revue des utilisateurs du micro-ordinateur HECTOR.
Trimestriel, 1er numéro :
. . . . 25 F



Technique

CONCEVOIR ET RÉALISER UN ÉMETTEUR EXPÉRIMENTAL

Pierre Loglisci.
Réaliser un émetteur, non pas d'après des plans existants déjà, mais en étant soi-même son ingénieur-concepteur, c'est ce à quoi l'auteur propose d'accéder grâce à ce livre clair et progressif.
Format 140 × 210 mm
144 pages . . . . 69 F



TECHNIQUE DE LA BLU

Georges Ricaud.
Approche théorique de la BLU avec en pratique la réalisation d'un émetteur-récepteur décamétrique.
2e édition.
Format 150 × 210 mm
144 pages . . . . 95 F



LA RÉCEPTION DES SATELLITES MÉTÉO

Loïc Kuhlman.
Illustré de nombreuses photos météorologiques, schémas et montages, ce livre s'adresse à ceux qui s'intéressent aux techniques de réception des satellites météorologiques transmettant des images de la terre. Ils y trouveront tous les renseignements pour réaliser une station de réception.
Format 210 × 265 mm
144 pages . . . . 145 F



TECHNIQUE RADIO POUR L'AMATEUR

Sylvio Faurez - Florence Mellet.
Deux radioamateurs se proposent d'aider le lecteur à préparer la licence radioamateur. Seul livre français du genre, il en est à sa 3e édition.
Format 210 × 265 mm
200 pages . . . . 149 F



TÉLÉVISIONS DU MONDE

Pierre Godou.
Un guide pour la réception longue distance des télévisions du monde entier. Ce livre comprend un catalogue de plus de 300 photos de mires télévision de toute la planète.
Format 140 × 210 mm
250 pages . . . . 110 F



INTERFÉRENCES RADIO DES SOLUTIONS AUX QRM T.V.

Florence Mellet et Karin Pierrat
(collection de Poche).

Des solutions aux différents brouillages radioélectriques gênant la réception des émissions de télévisions.
2e édition.
Format 115 × 165 mm
96 pages . . . . 35 F



LES SYNTHÉTISEURS DE FRÉQUENCES

Michel Levrel.
Ce livre se propose de familiariser le lecteur avec la technique des synthétiseurs et de lui donner le désir et les moyens de réaliser sa propre station radioamateur.
Format 140 × 210 mm
208 pages . . . . 125 F



Informatique

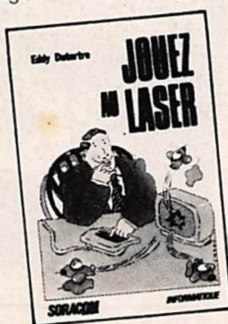
COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ORIC 1 ET ATMOS

E. Dutertre et D. Bonomo.
Programmes, interfaces et périphériques. Comment tirer le maximum des micro-ordinateurs ORIC, particulièrement dans le domaine de la radiocommunication.
Format 190 × 220 mm
224 pages . . . . 145 F



JOUEZ AU LASER

E. Dutertre (collection Poche).
Des programmes simples et attrayants.
Format 115 × 165 mm
144 pages . . . . 45 F



INTERFACES POUR ORIC 1 ET ATMOS

Michel Levrel.
Ce livre vous permettra de faire dialoguer votre ordinateur ORIC 1 ou ATMOS avec son environnement. Il commandera des lampes, des relais, des moteurs et répondra aux sollicitations de toutes sortes de capteurs.
Format 140 × 210 mm
112 pages . . . . 59 F



COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX 81

D. Bonomo et E. Dutertre.
Des programmes, interfaces, périphériques pour tirer le maximum de votre ZX 81 tout particulièrement en radiocommunication.
2e édition.
Format 190 × 220 mm
190 pages . . . . 90 F



APPRENEZ L'ÉLECTRONIQUE AVEC ORIC-1 ET ATMOS

Pierre Beaufils.
Une méthode visuelle pour apprendre les phénomènes électroniques difficiles à assimiler.
Format 140 × 210 mm - 192 pages . . . . 110 F



PROGRAMMES POUR VOTRE ORIC

Edgar Jacob et Joseph Portelli.
Un assembleur-désassembleur pour ORIC 1 et une série de programmes compatibles ATMOS.
128 pages . . . . 85 F



Divers

LE RADIOAMATEUR ET LA CARTE QSL

Gisèle Lelarge.
Liste des préfixes des différents pays du monde, adresses des bureaux QSL dans le monde, liste des QSL managers.
Format 135 × 210 mm
72 pages . . . . 30 F



LES QSO EN RADIOTÉLÉPHONIE

L. Sigrand (Français-Anglais).
S'exprimer en anglais sur les ondes n'est plus un problème grâce à ce livre.
Format 165 × 200 mm
46 pages . . . . 25 F



LA GUERRE DES ONDES

F. Mellet et S. Faurez.
Une rétrospective des différents problèmes afférents à l'utilisation du spectre de fréquence. Essai.
Format 130 × 210 mm . 22 F



Aventure

TRANSAT TERRE-LUNE

Union pour la promotion de la propultion photonique.

Un projet qui aurait enthousiasmé Jules Verne. Et pourtant, les voiles solaires, c'est pour demain !
Format 140 × 210 mm
64 pages . . . . **20 F**



EXPÉDITION POLE NORD MAGNÉTIQUE 1983

Maurice Uguen
L'auteur a fait partie de l'expédition de J.Kurbiel. Il nous fait découvrir le Pôle Nord sous un jour nouveau dans ce livre illustré de 95 photos couleur
Format................140x205mm
192 pages.................... **95 F**



diffusion

Outre les ouvrages ETSF, les éditions Soracom diffusent un certain nombre de livres :

« CALL BOOK 1984 »

(Edition U.S.).
Ce livre comprend 2 volumes : 1 pour les États-Unis et un pour le reste du monde.
Chaque volume . . . . **235 F**

GUIDE DES STATIONS UTILITAIRES

(Edition R.F.A.).
J. Klingenfuss.
10 000 fréquences répertoriées et classées entre 1,6 et 30 Mhz avec indicatifs, heures, adresses et types d'émissions.
240 pages . . . . **190 F**

VHF ATV
SM Électronic

Un émetteur de télévision amateur modulaire en kit.
Différents montages sur la télévision amateur proposés par VHF Communications y sont regroupés.
Prix............................ **60 F**

DICTIONNAIRE DES BASIC
Micronique

Explication détaillée avec exemples de chacune des instructions des Basic classées par ordre alphabétique.
Prix .... **120 F**

TOUS LES LIVRES E.T.S.F.

Attention! Les tarifs ont varié depuis le 1er avril 1984.
Nous consulter.

GUIDE PRATIQUE DE L'ORIC
Nathan

Pilotage d'ORIC (1 ere partie) propose une initiation progressive avec exemples. L'exploration du cœur d'ORIC (2 éme partie) présente des fiches de référence pour utiliser au maximum la puissance de mémoire, la richesse et la souplesse du Basic.
Prix.............................. **75 F**

WORLD RADIO TV HAND-BOOK 1984.
E.T.S.F.

Ouvrage en langue anglaise regroupant les fréquences, les horaires et les adresses de toutes les stations de radiodiffusion du monde ainsi que tous les émetteurs de télévision.
Prix............................. **185 F**

DES PROGRAMMES POUR VOTRE ORIC
Nathan

24 programmes en Basic commentés, testés et listés sur l'ORIC 16 K.
Prix.............................. **59 F**

en préparation

pour le premier semestre 1984

La propagation :
(tome 1), Serge Cannivenc.
La propagation :
(tome 2), Serge Cannivenc.
Radioastronomie :
Th. Lombry.
Radioamateur débutant :
S. Faurez et G. Ricaud.
Les mystères du laser :
Denis Bourquin.
La Baule-Dakar 83 :
Maurice Uguen.
Transat et technique :

Y-a-t-il un radioamateur à bord ?

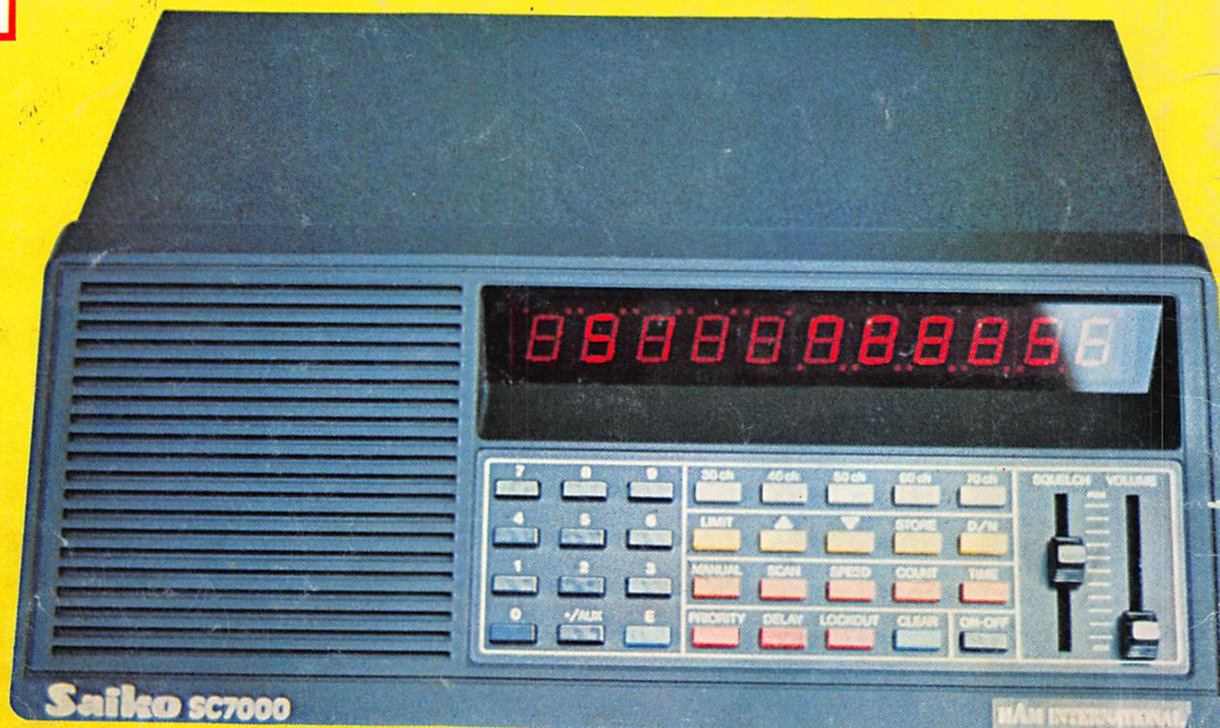
Maurice Uguen.
Trois p'tits mousses et puis s'en vont :
Bernard et Magdeleine Perret.

BRETAGNE EDITIONS

Revue traitant de l'édition en Bretagne. Des conseils aux professionnels, les nouveautés, des reportages, des interviews etc.

HAM INTERNATIONAL

LE SPECIALISTE DU SCANNER PRESENTE :



SC 7000 (Ref. 2356)

- 70 canaux
- DIGITS GÉANTS.
- 220 V et 12 V

Performances optimales dans toutes les bandes d'écoute

PREMIERE MONDIALE

EXPLORER P1

(Ref. 2357)

Portable 160 canaux

Une nouvelle façon d'explorer.



SORACOM

COUPON-RÉPONSE CONSOMMATEUR

☐ Je m'intéresse aux scanners et désire recevoir votre documentation

☐ Chez quel revendeur puis-je acquérir le modèle

. . . .

NOM : ______________ PRÉNOM : ______________

ADRESSE : ______________

CODE POSTAL : ______ VILLE : ______________

LES SCANNERS HAM INTERNATIONAL : UNE EXPLORATION FASCINANTE GARANTIE PAR HAM INTERNATIONAL FRANCE

BP 113 - F — 59811 LESQUIN CÉDEX

HAM INTERNATIONAL